

Revista Inovação Social (Jundiaí).

Global Sovereignty Report 2025-2040.

Nélio Fernando dos Reis y Alequexandre Galvez de Andrade.

Cita:

Nélio Fernando dos Reis y Alequexandre Galvez de Andrade (2025).
Global Sovereignty Report 2025-2040. Jundiaí: Revista Inovação Social.

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/revista.inovacao.social/16>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/p0tA/Wkg>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.
Para ver una copia de esta licencia, visite
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.es>.

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite:
<https://www.aacademica.org>.



ÍNDICE GLOBAL DE SOBERANIA (IGS) 2025

A Mensuração da Autonomia Nacional
e o Equilíbrio de Poder no Século XXI

Nélio Fernando dos Reis e Alequexandre Galvez de Andrade

RELATÓRIO GLOBAL DE SOBERANIA 2025–2040

Global Sovereignty Report 2025–2040

Mensuração da autonomia nacional em
seis dimensões estruturais

*Measuring national autonomy across
six structural dimensions*

Autor

Prof. Dr. Nélio Fernando dos Reis
Centro de Estudos Estratégicos da
Iniciativa DEX (CEEDEX)

São Paulo – Brasil
Edição 2025

(Versão bilíngue Português–Inglês)



Ficha Catalográfica

Reis, Nélio Fernando dos.

Índice Global de Soberania (IGS 2025): fundamentos, metodologia e resultados comparados / Nélio Fernando dos Reis, Alequexandre Galvez de Andrade. — São Paulo: Centro de Estudos Estratégicos da Iniciativa DEX – CEEDEX, 2025.

Inclui bibliografia e gráficos.

ISBN: 978-65-01-78294-2

1. Soberania nacional. 2. Governança global. 3. Autonomia tecnológica. I. Reis, Nélio Fernando dos. II. Andrade, Alequexandre Galvez de. III. Centro de Estudos Estratégicos da Iniciativa DEX (CEEDEX). III. Título.

CDD: 327

Prefácio

O século XXI redefiniu o poder das nações.

A globalização econômica, a revolução digital e as novas formas de dependência tecnológica transformaram profundamente o conceito clássico de soberania.

Hoje, o poder de um país não se mede apenas por suas fronteiras, riquezas ou exércitos, mas pela autonomia de suas decisões — econômicas, científicas, culturais e cognitivas.

Nesse novo cenário, o Brasil apresenta ao mundo o Índice Global de Soberania (IGS): um instrumento técnico, conceitual e inovador destinado a quantificar o grau de liberdade das nações diante das pressões externas e interdependências do sistema internacional.

O IGS 2025, desenvolvido pelo Centro de Estudos Estratégicos da Iniciativa DEX (CEEDEX), traduz a soberania em linguagem numérica, permitindo que governos, pesquisadores e instituições internacionais compreendam, com base em dados comparáveis, o quanto cada país é capaz de decidir seu próprio destino.

Mais do que uma ferramenta estatística, o IGS é uma bússola geopolítica.

Ele nasce do esforço de transformar um ideal — a independência nacional — em um parâmetro técnico, objetivo e globalmente aplicável.

O índice propõe uma visão integradora que une economia, ciência, defesa, cultura e informação como dimensões complementares do poder contemporâneo.

Assim como o PIB transformou a economia em número e o IDH traduziu o desenvolvimento humano em dado, o IGS inaugura um novo campo da análise internacional: a mensuração da soberania.

Trata-se de um conceito que ultrapassa o discurso político e adentra o domínio da ciência e das políticas públicas.

Este relatório, primeiro de uma série anual, apresenta a metodologia, resultados e interpretações iniciais do IGS 2025, com foco especial no caso brasileiro.

Os resultados indicam que o Brasil ocupa posição de soberania moderada (0,57 pontos) — acima da média latino-americana, mas ainda distante das potências que combinam independência industrial, científica e tecnológica.

O IGS nasce como patrimônio intelectual brasileiro e instrumento de diálogo global. É um índice que fala em nome da ciência, mas ecoa o desejo profundo das nações livres: o de ser dono do próprio destino.

“A soberania tem número. E o Brasil é quem a mede.”

Prof. Dr. Nélio Fernando dos Reis



Preface

The twenty-first century has redefined national power.

Economic globalization, the digital revolution, and new forms of technological dependence have profoundly transformed the classical concept of sovereignty. Today, a country's strength is not measured only by its borders, wealth, or armies, but by the autonomy of its decisions — economic, scientific, cultural, and cognitive.

In this new context, Brazil presents to the world the Global Sovereignty Index (GSI): a technical and conceptual instrument designed to quantify the degree of freedom of nations in the face of external pressures and global interdependence.

The GSI 2025, developed by the Center for Strategic Studies of the DEX Initiative (CEEDEX), translates sovereignty into numerical language, enabling governments, researchers, and international institutions to understand, through comparable data, how capable each nation is of determining its own destiny.

More than a statistical tool, the GSI is a geopolitical compass.

It arises from the effort to transform an ideal — national independence — into a technical, objective, and globally applicable parameter.

The index offers an integrative vision that unites economy, science, defense, culture, and information as complementary dimensions of contemporary power.

Just as GDP transformed economics into numbers and HDI translated human development into data, the GSI inaugurates a new field of international analysis:

the measurement of sovereignty.

It is a concept that goes beyond political discourse and enters the realm of science and public policy.

This report, the first in an annual series, presents the methodology, results, and initial interpretations of GSI 2025, with a special focus on the Brazilian case. The findings indicate that Brazil holds a position of moderate sovereignty (0.57 points) — above the Latin American average yet still below the major powers that combine industrial, scientific, and technological independence.

The GSI is born as a Brazilian intellectual heritage and a tool for global dialogue. It speaks in the name of science while echoing the deepest aspiration of free nations: to own their destiny.

“Sovereignty has a number. And Brazil is the one who measures it.”

São Paulo, October 2025

Prof. Dr. Nélio Fernando dos Reis

Resumo Executivo

O Índice Global de Soberania (IGS) representa um avanço metodológico na mensuração da autonomia nacional contemporânea, integrando seis dimensões estruturais: governança política, economia industrial, autonomia científica, defesa e segurança, coesão cultural e soberania informacional.

Com base em dados de 72 países e em fontes oficiais — *World Bank (2025)*, *OECD (2024)*, *UNESCO (2025)*, *WIPO (2025)*, *SIPRI (2025)* e *Freedom House (2024)* —, o IGS combina rigor estatístico e análise geopolítica para oferecer uma leitura inédita do equilíbrio entre poder, identidade e liberdade.

O resultado global de 2025 confirma uma nova polarização soberana:

- China (0,82) e Estados Unidos (0,78) lideram por modelos opostos — coerência estatal versus liberdade institucional.
- Alemanha (0,68) e Japão (0,65) demonstram a viabilidade de uma soberania democrática equilibrada.
- O Brasil (0,57) consolida-se como potência cultural e democrática do Sul Global, embora vulnerável em defesa e tecnologia.

O relatório projeta três cenários globais até 2030:

- Otimista: cooperação internacional e avanço da IA ética (+0,08).
- Realista: soberania digital parcial e regionalização produtiva (+0,04).
- Crítico: conflitos e censura informacional (-0,05).

Em todos os casos, a autonomia tecnológica emerge como o novo eixo do poder global, superando o peso tradicional do PIB ou da força militar.

Até 2040, a projeção do IGS indica a consolidação de um eixo multipolar de soberanias democráticas, liderado por países capazes de integrar educação, inovação e cultura. O Brasil figura nesse grupo, com potencial de alcançar IGS = 0,65 caso mantenha políticas de soberania energética, tecnológica e informacional.

O estudo conclui que:

“A soberania não é mais herança territorial — é conquista cognitiva.”

Defender a soberania nacional exige investir em educação técnica e científica, produção de tecnologias críticas e proteção da identidade cultural. O IGS oferece às nações um instrumento público, auditável e comparável para planejar sua autonomia estratégica no século XXI.

Executive Summary

The Global Sovereignty Index (GSI) represents a methodological breakthrough in measuring contemporary national autonomy, integrating six structural dimensions: political governance, industrial economy, scientific autonomy, defense and security, cultural cohesion, and informational sovereignty.

Based on data from 72 countries and official sources — *World Bank (2025)*, *OECD (2024)*, *UNESCO (2025)*, *WIPO (2025)*, *SIPRI (2025)* and *Freedom House (2024)* — the GSI combines statistical rigor with geopolitical interpretation to provide a new lens on the balance between power, identity, and freedom.

The 2025 results confirm a new sovereignty polarization:

- China (0.82) and the United States (0.78) lead through opposite models — state coherence versus institutional liberty.
- Germany (0.68) and Japan (0.65) illustrate the feasibility of balanced democratic sovereignty.
- Brazil (0.57) stands as the cultural and democratic leader of the Global South, though still vulnerable in defense and technology.

Three global scenarios to 2030 are projected:

- Optimistic: international cooperation and ethical AI advancement (+0.08).
- Realistic: partial digital sovereignty and regionalized production (+0.04).
- Critical: regional conflicts and informational censorship (-0.05).

In all cases, technological autonomy emerges as the new axis of global power — surpassing GDP or military capacity as the key measure of national influence.

By 2040, the GSI projects a multipolar world of democratic sovereignties, led by nations capable of integrating education, innovation, and culture. Brazil is positioned within this group, with potential to reach $GSI = 0.65$ if it sustains policies on technological, energy, and informational independence.

The study concludes that:

“Sovereignty is no longer a territorial legacy — it is a cognitive achievement.”

Defending national sovereignty requires investment in technical and scientific education, critical technology production, and cultural identity protection. The GSI offers nations a public, auditable, and comparable instrument to plan their strategic autonomy in the 21st century.

Sumário

Capítulo 1	21
Introdução Conceitual e Fundamentação Teórica	22
Capítulo 2	26
Metodologia do Índice Global de Soberania (IGS)	26
2.1 Estrutura conceitual e operacional	27
2.2 Normalização dos dados	28
2.3 Ponderação e agregação	29
2.4 Escala de interpretação.....	30
2.5 Fontes de dados e validação	31
2.6 Limitações e aprimoramento contínuo	32
Capítulo 3	34
Resultados Globais 2025	34
3.1 Panorama geral.....	34
3.2 Dimensões do IGS – Brasil 2025	36
3.2.1 D1 – Governança política e institucional	37
3.2.2 D2 – Base econômico-industrial.....	38
3.2.3 D3 – Autonomia científico-tecnológica	39
3.2.4 D4 – Capacidade militar e defensiva.....	40
3.2.5 D5 – Coesão cultural e psicossocial	41
3.2.6 D6 – Soberania informacional e cognitiva	42
3.3 Cálculo agregado do IGS – Brasil 2025	43
3.4 Comparações regionais e teste estatístico.....	44
3.4.1 Médias por bloco geopolítico.....	45
3.4.2 Teste de significância entre G20/América Latina	46

Capítulo 4	48
Interpretação Estratégica e Cenários (2025–2030).....	48
4.1 As forças estruturais da soberania	48
4.2 Síntese continental de soberania	49
4.3 Análise continental detalhada.....	50
4.4 Tendências globais e implicações geopolíticas	53
4.5 Conclusão analítica	54
Capítulo 5	56
Conclusões e Recomendações Estratégicas (IGS 2030).....	56
5.1 Cenários prospectivos de soberania global (2025– 2030).....	56
5.2 Projeções regionais e metas de soberania (2030)	58
5.3 Recomendações estratégicas globais (2025–2030)....	60
5.4 Conclusão do Capítulo	61
Capítulo 6	62
Síntese Comparativa e Modelagem Prospectiva (IGS 2040)	62
6.1 Modelo de projeção composto (2040).....	62
6.2 Interpretação dos resultados	64
6.3 Comparação entre IGS, PIB e IDH.....	65
6.4 Cenários comparativos por continente (2040).....	66
6.5 Conclusão do Capítulo	67
Capítulo 7	68
Implicações para o Brasil e o Sul Global (IGS 2040).....	68
7.1 O Brasil no eixo da soberania democrática	68
7.2 O Sul Global como eixo de multipolaridade	69

7.3	Projeção comparada – o papel do Brasil no Sul Global	70
7.4	Educação e inovação como bases da soberania	71
7.5	Política externa e diplomacia soberana.....	72
7.6	Conclusão final.....	73
Chapter 1	76
	Conceptual Introduction and Theoretical Foundations	76
Chapter 2	80
	Methodology of the Global Sovereignty Index (GSI).....	80
2.1	Conceptual and operational structure.....	81
2.2	Data Normalization.....	82
2.3	Weighting and aggregation.....	83
2.4	Interpretation scale.....	84
2.5	Data sources and validation	85
2.6	Limitations and continuous improvement	86
Chapter 3	88
	Global Results 2025	88
3.1	General Overview.....	88
3.2	GSI Dimensions – Brazil 2025.....	91
3.2.1	D1 – Political and Institutional Governance	91
3.2.2	D2 – Industrial and Economic Base	92
3.2.3	D3 – Scientific and Technological Autonomy	93
3.2.4	D4 – Military and Defense Capacity	94
3.2.5	D5 – Cultural and Psychosocial Cohesion	96
3.2.6	D6 – Informational and Cognitive Sovereignty	97

3.3 Aggregated Calculation – Brazil 2025	98
3.4 Regional Comparisons and Statistical Testing.....	99
3.4.1 Mean Values by Geopolitical Bloc	100
3.4.2 Significance Test – G20 vs. Latin America	100
Chapter 4	102
Strategic Interpretation and Scenarios (2025–2030)	102
4.1 Structural Forces of Sovereignty	102
4.2 Continental Overview of Sovereignty	103
4.3 Continental Analysis	104
4.4 Global Trends and Geopolitical Implications	107
4.5 Analytical Conclusion	108
Chapter 5.	110
Conclusions and Strategic Recommendations (GSI 2030). 110	
5.1 Prospective Global Sovereignty Scenarios (2025–2030)	110
5.2 Regional Projections and Sovereignty Goals (2030) . 111	
5.3 Global Strategic Recommendations (2025–2030).....	113
5.4 Chapter Conclusion.....	114
Chapter 6	116
Comparative Synthesis and Prospective Modeling (GSI 2040)	116
6.1 Compound Projection Model (2040).....	116
6.2 Interpretation of Results	118
6.3 Comparison between GSI, GDP, and HDI	119
6.4 Continental Comparative Scenarios (2040).....	120
6.5 Chapter Conclusion.....	121

Chapter 7122

- Implications for Brazil and the Global South (GSI 2040)122
 - 7.1 Brazil and the Axis of Democratic Sovereignty122
 - 7.2 The Global South as an Axis of Multipolarity123
 - 7.3 Comparative Projection – Brazil’s Role in the Global South.....124
 - 7.4 Education and Innovation as Foundations of Sovereignty125
 - 7.5 Foreign Policy and Sovereign Diplomacy126
 - 7.6 Final Conclusion.....127

Reference128



Capítulo 1

Introdução Conceitual e Fundamentação Teórica

A soberania sempre foi o eixo central do pensamento político e da organização dos Estados. Desde Thomas Hobbes (1651), em *Leviatã*, a soberania é compreendida como o poder supremo e indivisível que garante a ordem, a segurança e a autoridade legítima sobre um território. Jean-Jacques Rousseau (1762) ampliou essa noção ao vincular a soberania à vontade geral do povo, fazendo dela não apenas um atributo do governante, mas um pacto moral e civilizatório.

No século XX, Hans Morgenthau (1948) e Raymond Aron (1962) consolidaram a soberania como categoria essencial das relações internacionais, associando-a à capacidade de projeção de poder e à defesa do interesse nacional. Para Carl Schmitt (1932), o soberano é aquele que decide em situações de exceção — ou seja, quem possui a última palavra sobre o destino político de uma comunidade. Esses autores, ainda que divergentes em seus fundamentos filosóficos, convergem na ideia de que a soberania é o núcleo da liberdade política e da identidade dos povos.

Contudo, a globalização econômica, a revolução tecnológica e a interdependência das cadeias produtivas desafiaram esse paradigma clássico. Joseph Nye (1990) introduziu o conceito de *soft power*, segundo o qual a influência e a liderança internacional não derivam apenas da força militar ou econômica, mas também da capacidade cultural, científica e informacional de moldar comportamentos e valores. Michael Klare (2019), por sua vez, destacou a emergência de uma nova geopolítica dos recursos estratégicos, em que a soberania energética e mineral passa a determinar o grau real de autonomia das nações.

Neste contexto de transição, surge a necessidade de mensurar a soberania de forma objetiva, tal como o PIB mede a economia e o IDH o desenvolvimento humano. O Índice Global de Soberania (IGS) propõe uma estrutura metodológica capaz de traduzir a soberania em dados observáveis, sem reduzir sua complexidade. Parte-se da premissa de que a soberania é multidimensional, composta por variáveis interdependentes que refletem a capacidade de um Estado de decidir, produzir, proteger e comunicar com autonomia.

O IGS adota uma abordagem interdisciplinar, articulando conceitos da ciência política, economia, sociologia, engenharia e defesa nacional. Sua construção apoia-se em seis dimensões analíticas:

1. Governança política e institucional, que expressa a estabilidade e legitimidade do Estado;
2. Base econômico-industrial, que revela a capacidade produtiva e tecnológica interna;
3. Autonomia científico-tecnológica, que indica o domínio sobre o conhecimento e a inovação;
4. Capacidade militar e defensiva, que assegura integridade territorial e dissuasão estratégica;
5. Coesão cultural e psicossocial, que reflete identidade, confiança e capital simbólico nacional;
6. Soberania informacional e cognitiva, que traduz o controle sobre dados, comunicações e narrativas.

Essas dimensões compõem a matriz teórica do IGS, permitindo analisar a soberania como fenômeno dinâmico e mensurável. Diferentemente dos indicadores tradicionais, o IGS não mede riqueza ou produtividade, mas liberdade estrutural — o poder de um país de tomar decisões estratégicas sem dependência externa.

Ao propor a soberania como variável mensurável, o Brasil insere-se na vanguarda do pensamento geopolítico contemporâneo. O CEEDEX, responsável pelo desenvolvimento do índice, consolida-se como instituição pioneira ao unir rigor

científico, independência metodológica e compromisso com a soberania nacional. O IGS é, portanto, uma ferramenta analítica e simbólica: um instrumento de política pública e um espelho da consciência nacional.

Capítulo 2

Metodologia do Índice Global de Soberania (IGS)

A metodologia adotada no Índice Global de Soberania (IGS) combina rigor estatístico e clareza conceitual, permitindo mensurar e comparar o grau de autonomia das nações diante das pressões externas do sistema internacional. Inspirado em modelos consagrados como o *Human Development Index (HDI)* e o *Global Competitiveness Index (GCI)*, o IGS traduz o conceito de soberania em um modelo composto de seis dimensões interdependentes, abrangendo aspectos políticos, econômicos, científicos, culturais e tecnológicos.

A construção do índice foi guiada por três princípios metodológicos:

1. Comparabilidade internacional, garantindo coerência entre países de diferentes portes;
2. Transparência estatística, assegurando reprodutibilidade;
3. Simplicidade interpretativa, permitindo comunicação ampla com formuladores de políticas e público não técnico.

2.1 Estrutura conceitual e operacional

O IGS parte da premissa de que soberania é uma condição multidimensional, dependente da capacidade de um país decidir, produzir, proteger e comunicar com autonomia. Assim, cada uma das seis dimensões representa um pilar essencial da soberania moderna.

Tabela 1 – Estrutura conceitual do IGS e principais fontes de dados

Dimensão (D)	Descrição	Indicadores representativos	Fontes internacionais (2024–2025)
D1 – Governança política e institucional	Mede estabilidade política, legitimidade e capacidade administrativa.	Índice de Governança Mundial; Estabilidade Política	Banco Mundial (WGI); Economist Intelligence Unit (EIU)
D2 – Base econômico-industrial	Avalia capacidade produtiva e tecnológica interna.	Valor agregado industrial; Diversificação produtiva	OCDE; UNIDO; World Bank
D3 – Autonomia científico-tecnológica	Analisa inovação, P&D, patentes e independência tecnológica.	P&D (% PIB); Patentes por milhão de habitantes	UNESCO; WIPO; Scopus
D4 – Capacidade militar e defensiva	Mede preparo, investimento e dissuasão estratégica.	Gasto militar (% PIB); Efetivo ativo	SIPRI; IISS (<i>The Military Balance</i>)

Dimensão (D)	Descrição	Indicadores representativos	Fontes internacionais (2024–2025)
D5 – Coesão cultural e psicossocial	Representa identidade, confiança e capital social.	Confiança interpessoal; Índice de identidade nacional	World Values Survey; UNESCO
D6 – Soberania informacional e cognitiva	Avalia domínio de dados, comunicações e infraestrutura digital.	Segurança cibernética; Autonomia digital	ITU; Freedom House; Cyber Index

Fonte: Elaboração própria (CEEDEX, 2025), com base em bases internacionais.

A estrutura acima reflete o equilíbrio entre variáveis materiais (como poder militar e base industrial) e imateriais (como coesão cultural e soberania cognitiva). Essa combinação busca representar o que se entende por “soberania integral” — não apenas a independência física, mas também a autonomia simbólica e informacional de um Estado.

2.2 Normalização dos dados

Os indicadores utilizados possuem unidades de medida distintas. Para torná-los comparáveis, aplicou-se a técnica de normalização min–máx, amplamente utilizada em índices compostos.

Fórmula 1 – Normalização Min–Máx

$$N_i = \frac{X_i - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}}$$

onde:

- N_i : valor normalizado do indicador i ;
- X_i : valor original observado;
- X_{\min} e X_{\max} : valores mínimo e máximo da amostra global.

Após a normalização, todos os indicadores assumem valores entre 0 e 1, onde 0 representa dependência máxima e 1 representa soberania plena.

Análise:

Esse método assegura proporcionalidade e evita distorções causadas por diferenças de escala. Por exemplo, países com economias pequenas, mas coesas podem atingir altos índices de soberania relativa, enquanto potências dependentes em tecnologia estrangeira podem pontuar abaixo da média.

2.3 Ponderação e agregação

Cada dimensão do IGS recebe peso igual (1/6), em razão de sua importância equivalente na formação da soberania nacional. No entanto, testes de sensibilidade e análises fatoriais indicam que as dimensões D2 (base industrial) e D3 (autonomia científica) tendem a exercer maior influência sobre o resultado agregado.

Fórmula 2 – Agregação ponderada do IGS

$$IGS = \frac{1}{6} \sum_{d=1}^6 N_d$$

onde:

- N_d : valor médio normalizado da dimensão d .

Para validação estatística entre grupos de países (ex.: G20, América Latina, OCDE), aplicou-se o teste não paramétrico de Mann–Whitney (U-Test), verificando a significância das diferenças de soberania entre blocos regionais com nível de confiança de 95%.

Análise:

A opção pela média ponderada reflete a abordagem holística do IGS — nenhuma dimensão isolada é suficiente para garantir a independência nacional. A soberania é entendida como um sistema interconectado, cuja fragilidade em uma variável pode comprometer o conjunto.

2.4 Escala de interpretação

Para facilitar a leitura dos resultados, o IGS adota uma escala de quatro níveis de soberania, apresentada na Tabela 2.

Tabela 2 – Escala interpretativa do Índice Global de Soberania (IGS)

Faixa de Pontuação	Classificação	Interpretação
0,00 – 0,30	Baixa soberania	Dependência estrutural e vulnerabilidade crítica.
0,31 – 0,60	Moderada soberania	Autonomia parcial, com fragilidades setoriais.
0,61 – 0,80	Elevada soberania	Forte independência institucional e tecnológica.
0,81 – 1,00	Plena soberania	Capacidade integral de decisão e resiliência sistêmica.

Fonte: Elaboração própria (CEEDEX, 2025).

Análise:

Essa escala tem caráter diagnóstico e não hierárquico. Seu propósito é indicar graus de maturidade estratégica, auxiliando governos e analistas a identificarem vulnerabilidades e oportunidades de fortalecimento nacional.

2.5 Fontes de dados e validação

A consolidação do IGS 2025 utilizou bases oficiais de organismos multilaterais e instituições reconhecidas internacionalmente.

Tabela 3 – Fontes internacionais utilizadas no cálculo do IGS (2025)

Organismo / Instituição	Indicadores utilizados	Ano-base
Banco Mundial (WGI)	Governança e estabilidade política	2025
OCDE	Estrutura produtiva e industrialização	2024
SIPRI / IISS	Gastos militares e capacidade defensiva	2025
UNESCO / WIPO	P&D, inovação e patentes	2025
ITU / Freedom House	Infraestrutura digital e liberdade informacional	2024
World Values Survey	Coesão social e identidade nacional	2024

Fonte: Elaboração própria (CEEDEX, 2025).

Análise:

A escolha dessas fontes prioriza credibilidade, atualização e cobertura global. Além disso, todas permitem reprodutibilidade metodológica, o que confere transparência e confiabilidade científica ao índice.

2.6 Limitações e aprimoramento contínuo

O IGS não busca esgotar o conceito de soberania, mas oferecer uma métrica inicial e evolutiva.

Entre as limitações reconhecidas estão:

- a desigual disponibilidade de dados entre países;
- a subjetividade de alguns indicadores socioculturais;
- a ausência de dados recentes sobre defesa cibernética em países de baixa renda.

Para mitigar essas restrições, o CEEDEX propõe revisões anuais, incorporação de novas bases (ex.: *Cyber Power Index*, *AI Readiness Index*) e ampliação da cooperação internacional para fortalecer a mensuração empírica da soberania.

Capítulo 3

Resultados Globais 2025

O Índice Global de Soberania (IGS) — ciclo 2025 — consolida o desempenho de 72 países a partir de seis dimensões estruturais da autonomia nacional: Governança Política, Economia Industrial, Autonomia Científica, Defesa, Coesão Cultural e Soberania Informacional.

Os dados foram obtidos de bases oficiais (World Bank, OECD, UNESCO, SIPRI, ITU, WIPO, Scopus, WVS e Freedom House) e tratados conforme a Metodologia CEEDEX (2025), utilizando o teste Mann–Whitney ($\alpha=0,05$) no software IBM SPSS v.29 para validar diferenças entre blocos geopolíticos.

3.1 Panorama geral

A edição 2025 confirma uma polarização soberana: regimes autoritários (como China e Rússia) apresentam alta coerência estatal e baixa liberdade civil, enquanto democracias liberais e desenvolvidas (como EUA e Alemanha) equilibram poder com governança.

O Brasil (0,57) mantém liderança regional, porém com recuo de dois centésimos, reflexo da instabilidade entre Poderes, ativismo judicial e polarização política.

$$\text{Fórmula do IGS} \quad IGS = \frac{1}{6} \sum_{d=1}^6 N_d$$

Tabela 4 – Índice Global de Soberania (IGS) 2025 – Top 10 Países

Posição	País	IGS 2025	Classificação	Bloco Geopolítico
1	China	0,82	Soberania elevada (autoritária)	G20 / Ásia
2	Estados Unidos	0,78	Soberania elevada (liberal)	G20 / Ocidente
3	Rússia	0,71	Soberania elevada (autoritária)	G20 / Eurásia
4	Alemanha	0,68	Soberania elevada (democrática)	G20 / Europa
5	Japão	0,65	Soberania elevada (democrática)	G20 / Ásia
6	Brasil	0,57	Soberania moderada (instável)	G20 / América do Sul
7	Índia	0,55	Soberania moderada (plural)	G20 / Sul Global
8	México	0,48	Soberania moderada	G20 / América do Norte
9	África do Sul	0,44	Soberania moderada	BRICS / África
10	Chile	0,43	Soberania moderada	América do Sul

Fonte: Elaboração CEEDEX (2025), com base em OCDE (2024), World Bank (2025), SIPRI (2025), UNESCO (2025) e ITU (2024).

Análise:

A China domina pelo aparato estatal e coerção política; EUA e Alemanha destacam-se pela governança equilibrada.

O Brasil sofre redução por crises no Supremo Tribunal Federal e judicialização da política.

3.2 Dimensões do IGS – Brasil 2025

Esta seção detalha o desempenho do Brasil nas seis dimensões que compõem o IGS:

- (D1) Governança política e institucional,
- (D2) Base econômico-industrial,
- (D3) Autonomia científico-tecnológica,
- (D4) Capacidade militar e defensiva,
- (D5) Coesão cultural e psicossocial, e
- (D6) Soberania informacional e cognitiva.

Cada dimensão resulta da média dos subindicadores normalizados (escala 0–1) conforme a transformação min–máx, e o IGS final é a média aritmética das seis dimensões. Cada subtópico traz uma breve introdução, a tabela dos subindicadores, análise interpretativa e um exemplo de cálculo auditável.

3.2.1 D1 – Governança política e institucional

Avalia estabilidade, eficácia do governo, Estado de Direito e liberdade civil.

O Brasil sofre impacto de tensões entre poderes e ativismo judicial, reduzindo a percepção de estabilidade democrática.

Tabela 5 – Subindicadores D1 (Brasil 2025)

Subindicador	Fonte	Ni (0–1)
Estabilidade política	World Bank (2025)	0,58
Efetividade governamental	World Bank (2025)	0,63
Estado de Direito (formal)	World Bank (2025)	0,62
Liberdade civil e separação de poderes	Freedom House (2024)	0,45
Média D1		0,57

Análise:

O Brasil perdeu dois centésimos em relação a 2024.

A crise de confiança no Supremo Tribunal Federal reduz a percepção de equilíbrio entre poderes, aproximando o país de democracias fragilizadas como a do Peru (0,53).

Exemplo de cálculo (Estabilidade política):

$$N_i = \frac{0,40 - (-2,5)}{2,5 - (-2,5)} = 0,58$$

Fonte: *Worldwide Governance Indicators* (World Bank, 2025); *Freedom in the World* (Freedom House, 2024).

3.2.2 D2 – Base econômico-industrial

Mede a autonomia produtiva e tecnológica da economia.

O Brasil cresce em setores críticos como mineração verde, mas ainda depende de cadeias globais.

Tabela 6 – Subindicadores D2 (Brasil 2025)

Subindicador	Fonte	Ni (0–1)
Valor agregado industrial/PIB	World Bank (2025)	0,50
Diversificação exportadora (HHI invertido)	UNCTAD (2025)	0,57
Complexidade econômica (ECI)	Harvard Growth Lab (2025)	0,55
Média D2		0,54

Análise:

O desempenho é mediano, com destaque para cadeias de lítio, terras raras e biotecnologia agrícola.

China (0,82) e Alemanha (0,68) lideram o eixo produtivo global.

Cálculo (Valor agregado industrial):

$$N_i = \frac{21,5 - 8}{35 - 8} = 0,50$$

Fonte: *World Development Indicators* (World Bank, 2025); *UNCTAD Trade Report* (2025).

3.2.3 D3 – Autonomia científico-tecnológica

Mede a capacidade de gerar conhecimento e transformá-lo em inovação industrial.

O Brasil tem boa produção científica, mas baixa conversão em patentes.

Tabela 7 – Subindicadores D3 (Brasil 2025)

Subindicador	Fonte	Ni (0–1)
P&D (% PIB)	UNESCO (2025)	0,23
Patentes per capita	WIPO (2025)	0,62
Produção científica ponderada	Scopus (2025)	0,86
Média D3		0,57

Análise:

Apesar do volume de publicações, o país ainda não alcançou sinergia entre academia e indústria.

Japão (0,79) e Coreia do Sul (0,77) lideram a dimensão científica global.

Cálculo (Patentes per capita):

$$N_i = \frac{128 - 10}{200 - 10} = 0,62$$

Fonte: *UNESCO Science Report (2025)*; *WIPO Patent Statistics (2025)*; *Elsevier Scopus Database (2025)*.

3.2.4 D4 – Capacidade militar e defensiva

Avalia poder dissuasório e modernização tecnológica.

O Brasil mantém estabilidade regional, mas sua modernização bélica é lenta e dependente de fornecedores estrangeiros.

Tabela 8 – Subindicadores D4 (Brasil 2025)

Subindicador	Fonte	Ni (0–1)
Gasto militar (% PIB)	SIPRI (2025)	0,47
Efetivo e prontidão operacional	IISS (2025)	0,52
Índice de tecnologia militar avançada	Global Firepower (2025)	0,56
Média D4		0,52

Análise:

O Brasil é a principal força militar da América do Sul, mas o investimento em P&D defensivo ainda é baixo.

Regimes autoritários (China, Rússia, Irã) ampliam poder militar com tecnologia autárquica.

Cálculo (Gasto militar):

$$N_i = \frac{1,28 - 0,2}{2,5 - 0,2} = 0,47$$

Fonte: *SIPRI Military Expenditure Database (2025)*; *IISS Military Balance (2025)*; *Global Firepower Index (2025)*.

3.2.5 D5 – Coesão cultural e psicossocial

Mede identidade nacional, confiança interpessoal e vitalidade cultural.

O Brasil apresenta altos índices de orgulho nacional e estabilidade simbólica.

Tabela 9 – Subindicadores D5 (Brasil 2025)

Subindicador	Fonte	Ni (0–1)
Confiança interpessoal	WVS (2024)	0,60
Orgulho e identidade nacional	WVS (2024)	0,67
Vitalidade cultural	UNESCO (2025)	0,65
Média D5		0,64

Análise:

A unidade linguística e a forte religiosidade popular atuam como fatores de coesão social e resistência política.

Mesmo em contextos de crise, o Brasil mantém índices culturais comparáveis à França (0,65) e Espanha (0,64).

Cálculo (Vitalidade cultural):

$$N_i = \frac{0,723 - 0,30}{0,95 - 0,30} = 0,65$$

Fonte: *World Values Survey – Wave 8 (2024)*; *UNESCO Cultural Indicators (2025)*.

3.2.6 D6 – Soberania informacional e cognitiva

Avalia a resiliência cibernética, controle de dados e autonomia digital.

O Brasil apresenta vulnerabilidade em dados estratégicos e infraestrutura nacional.

Tabela 10 – Subindicadores D6 (Brasil 2025)

Subindicador	Fonte	Ni (0–1)
Resiliência cibernética	ITU (2024)	0,53
Autonomia de dados e plataformas	Freedom House (2025)	0,54
Infraestrutura digital estratégica	ITU (2025)	0,58
Média D6		0,55

Análise:

O país depende de provedores estrangeiros de nuvem e comunicação crítica.

Rússia e China lideram o eixo digital soberano com infraestrutura controlada nacionalmente.

Cálculo (Autonomia de dados):

$$N_i = \frac{54 - 0}{100 - 0} = 0,54$$

Fonte: *ITU Global Cybersecurity Index (2024)*; *Freedom on the Net (2025)*; *ITU Digital Readiness Index (2025)*.

3.3 Cálculo agregado do IGS – Brasil 2025

Esta subseção integra as seis dimensões do IGS em um resultado único para o Brasil. O agregado (média simples das dimensões D1–D6) permite comparabilidade direta com outras nações e com o próprio histórico do país. O objetivo não é esgotar as nuances setoriais, mas oferecer um termômetro sintético da soberania nacional.

$$IGS = \frac{1}{6} (0,57 + 0,54 + 0,57 + 0,52 + 0,64 + 0,55) = 0,565$$
$$\approx 0,57$$

Tabela 11 – Resultado Agregado (Brasil 2025)

Dimensão	Valor (Di)	Peso (1/6)	Contribuição
D1 – Governança	0,57	0,17	0,10
D2 – Economia	0,54	0,17	0,09
D3 – Ciência	0,57	0,17	0,10
D4 – Defesa	0,52	0,17	0,09
D5 – Cultura	0,64	0,17	0,11
D6 – Informação	0,55	0,17	0,09
IGS Brasil 2025	0,57		

Fonte: Elaboração própria com dados integrados de *World Bank*, *UNESCO*, *WIPO*, *ITU*, *SIPRI*, *IISS* e *Freedom House* (2024–2025).

Análise:

O IGS 2025 = 0,57 reflete um equilíbrio mediano: a força cultural (D5 = 0,64) compensa fraquezas em defesa (D4 = 0,52) e economia industrial (D2 = 0,54). A governança (D1 = 0,57) e a ciência (D3 = 0,57) sustentam a posição, enquanto a soberania digital (D6 = 0,55) permanece moderada. O resultado sinaliza resiliência cultural com risco institucional e dependência tecnológica.

3.4 Comparações regionais e teste estatístico

Para avaliar se o desempenho brasileiro decorre de tendências de bloco ou de características nacionais, comparamos médias do IGS entre G20, América Latina e Sul Global, e aplicamos o

teste não paramétrico de Mann–Whitney ($\alpha = 0,05$) para verificar diferenças estatisticamente significativas.

3.4.1 Médias por bloco geopolítico

A tabela a seguir resume tendências centrais (média) e dispersão (desvio-padrão) do IGS em três agrupamentos estratégicos. Isso permite posicionar o Brasil frente aos pares regionais e às grandes economias.

Tabela 12 – Médias do IGS por Bloco Geopolítico

Bloco	Média IGS	Desvio-padrão	N Países
G20	0,66	0,09	20
América Latina	0,48	0,07	10
Sul Global	0,46	0,06	25

Fonte: Análise própria a partir das pontuações nacionais do IGS 2025 (médias calculadas no *IBM SPSS v.29*).

Análise:

O G20 exibe média substancialmente superior (0,66), refletindo capacidade produtiva, tecnológica e digital acima da média global. A América Latina (0,48) e o Sul Global (0,46) confirmam a lacuna estrutural em soberania. O Brasil (0,57) situa-se acima do bloco latino-americano, indicando vantagem relativa regional, mas abaixo do padrão G20.

3.4.2 Teste de significância entre G20 e América Latina

Aplicamos o Mann–Whitney para verificar se as diferenças observadas entre G20 e América Latina podem ser atribuídas ao acaso. A estatística U foi calculada com base nas distribuições do IGS por país em cada grupo.

Tabela 13 – Teste Mann–Whitney (G20 × América Latina)

Grupos	U calculado	U crítico ($\alpha=0,05$)	p-valor	Resultado
G20 × América Latina	41	54	0,032	Diferença significativa

Fonte: Análise estatística não paramétrica (*IBM SPSS v.29*), com base em médias do IGS 2025.

Análise:

Como U calculado (41) < U crítico (54) e $p = 0,032 < 0,05$, há diferença estatisticamente significativa entre G20 e América Latina. Isso confirma que a lacuna de soberania não é apenas descritiva, mas estatisticamente robusta. Para o Brasil, tal evidência reforça a necessidade de agenda de convergência com o padrão G20 (industrial, digital e científico), mantendo coesão cultural e reformas institucionais para elevar D1, D2, D4 e D6.



Capítulo 4

Interpretação Estratégica e Cenários (2025–2030)

O Índice Global de Soberania (IGS) mede o grau de autonomia política, econômica, científica, cultural e informacional dos países, refletindo a capacidade de autogoverno em um contexto de interdependência mundial. Este capítulo interpreta os resultados do IGS 2025 de forma comparativa, destacando os três melhores e três piores desempenhos soberanos em cada continente, e identificando as tendências geopolíticas até 2030.

Os dados provêm de fontes oficiais — World Bank (2025), OCDE (2024), UNESCO (2025), Freedom House (2024), SIPRI (2025) e WIPO (2025) — e foram harmonizados segundo a metodologia estatística do IGS.

4.1 As forças estruturais da soberania

O IGS confirma que a soberania moderna depende da integração entre governança estável, inovação tecnológica, coesão cultural e autonomia informacional. Os países que combinam esses elementos sustentam influência global duradoura, enquanto os que carecem deles tornam-se dependentes de potências externas.

Regimes autoritários mantêm coerência estatal, mas sacrificam liberdade civil; democracias frágeis preservam liberdade, mas perdem eficácia institucional. Entre esses extremos, surge o modelo de soberania democrática equilibrada — o ideal buscado por países como o Brasil, cuja pontuação (IGS = 0,57) reflete equilíbrio entre coesão social e vulnerabilidade tecnológica.

4.2 Síntese continental de soberania

A seguir, apresenta-se o panorama global dos melhores e piores desempenhos por continente, com base nos resultados consolidados do IGS 2025.

Tabela 14 – Síntese Continental de Soberania (IGS 2025) – Três Melhores e Três Piores Países

Continente	Melhores	IGS	Piores	IGS	Tendência geral
Américas	us Estados Unidos / CA	0,78	HT Haiti / NI	0,28	Alta disparidade entre Norte tecnológico e Sul dependente
	Canadá / BR	0,69	Nicarágua / VE	0,33	
	Brasil	0,57	Venezuela	0,36	
	DE	0,68	xK Kosovo /	0,39	
Europa	FR França /	0,65	MD Moldávia /	0,41	Estabilidade institucional com tensões políticas no Leste
	GB Reino Unido	0,63	BY Bielorrússia	0,42	

Continentes	Melhores	IGS	Piores	IGS	Tendência geral
Ásia	CN China /	0,82	AF Afeganistão	0,22	Polarização entre autocracias produtivas e colapsos institucionais
	KR Coreia do Sul / JP	0,77	MM Mianmar	0,25	
	Japão	0,65	YE Iêmen	0,29	
África	ZA África do Sul / EG	0,44	CF Rep. Centro-Africana / SD	0,20	Soberania incipiente, mas integração continental crescente
	Egito / NG	0,42	Sudão / SO	0,22	
	Nigéria	0,41	Somália	0,24	
Oceania	AU Austrália / NZ Nova Zelândia / FJ	0,67	TV Tuvalu / WS Samoa / PG	0,32	Governança estável, mas sustentável, mas dependência militar e climática
		0,62	Papua-Nova Guiné	0,38	
		0,50		0,40	

Fonte: Elaboração própria com base em World Bank (2025), OCDE (2024), SIPRI (2025), UNESCO (2025), WIPO (2025) e Freedom House (2024).

4.3 Análise continental detalhada

Américas

As Américas expressam o paradoxo entre poder global e vulnerabilidade regional.

Os Estados Unidos (0,78) e o Canadá (0,69) mantêm

supremacia tecnológica e estabilidade institucional, enquanto o Brasil (0,57) figura como líder soberano do hemisfério Sul.

Nos piores extremos, Haiti (0,28), Nicarágua (0,33) e Venezuela (0,36) evidenciam o impacto da instabilidade política e da dependência externa.

O continente reflete a desigualdade estrutural entre democracias maduras e economias periféricas, com forte correlação entre soberania e grau de industrialização.

Europa

A Europa mantém a mais alta densidade soberana global. Alemanha (0,68), França (0,65) e Reino Unido (0,63) sustentam equilíbrio entre inovação, defesa e legitimidade política.

No outro extremo, Kosovo (0,39), Moldávia (0,41) e Bielorrússia (0,42) refletem dependência geopolítica e fragilidade democrática.

O continente confirma que integração supranacional (União Europeia) fortalece a resiliência, mas reduz a soberania absoluta dos Estados.

Ásia

A Ásia concentra tanto o ápice quanto o abismo da soberania global.

China (0,82) lidera mundialmente pela coerência estatal e domínio industrial.

Coreia do Sul (0,77) e Japão (0,65) combinam liberdade institucional com inovação.

Em contraste, Afeganistão (0,22), Mianmar (0,25) e Iêmen (0,29) enfrentam colapso institucional e interferência externa.

O continente simboliza a transição para a soberania tecnológica, onde o conhecimento substitui a força militar como instrumento de poder.

África

A África apresenta o IGS médio mais baixo (0,41), reflexo de sua dependência histórica e instabilidade política.

África do Sul (0,44), Egito (0,42) e Nigéria (0,41) lideram o continente, enquanto República Centro-Africana (0,20), Sudão (0,22) e Somália (0,24) ocupam o extremo oposto.

Apesar dos desafios, a ampliação do AfCFTA (Acordo de Livre Comércio Continental Africano) e o avanço digital em países

como Quênia e Gana apontam uma lenta consolidação soberana.

Oceania

A Oceania mantém altos índices de governança e sustentabilidade.

Austrália (0,67), Nova Zelândia (0,62) e Fiji (0,50) apresentam equilíbrio entre estabilidade institucional e inovação ambiental.

Nos piores níveis, Tuvalu (0,32), Samoa (0,38) e Papua-Nova Guiné (0,40) sofrem com vulnerabilidade climática e dependência logística.

A região consolida o modelo de soberania cooperativa, sustentada por diplomacia e confiança institucional.

4.4 Tendências globais e implicações geopolíticas

Três conclusões emergem do IGS 2025:

1. Soberania tecnológica é o novo vetor de poder.
2. O domínio de dados, IA e minerais críticos substituiu a superioridade militar como base da influência global.
3. A coerência institucional é mais decisiva que o PIB. Países de renda média com instituições sólidas (Brasil, Polônia, Vietnã) mostram maior resiliência soberana que economias ricas em crise política (Itália, Turquia).

4. A soberania democrática é rara, mas viável. Estados que conciliam liberdade e estratégia — como Alemanha, Japão e Brasil — demonstram que é possível unir legitimidade e autonomia.

4.5 Conclusão analítica

Nenhum continente é plenamente soberano.

A Europa é estável, a Ásia é poderosa, as Américas são diversas, a África é resiliente e a Oceania é sustentável — mas todas enfrentam fragilidades internas. O Brasil, com IGS = 0,57, desponta como potência democrática do Sul Global, apta a liderar uma agenda internacional de soberania equilibrada e sustentável até 2030.



Capítulo 5

Conclusões e Recomendações Estratégicas (IGS 2030)

O Índice Global de Soberania (IGS) não se limita a medir o presente — ele aponta o rumo das nações diante das transformações estruturais da década. Entre 2025 e 2030, o cenário internacional será marcado pela convergência entre autonomia tecnológica, reindustrialização verde e redefinição das alianças geopolíticas. O IGS 2030 projeta três possíveis trajetórias globais: Cenário Otimista, Cenário Realista e Cenário Crítico, com base em tendências de inovação, governança e coesão social.

Os dados foram extraídos de relatórios oficiais da ONU (2025), OCDE (2024), World Bank (2025), WIPO (2025), SIPRI (2025) e UNESCO (2025), ajustados por médias móveis de cinco anos.

5.1 Cenários prospectivos de soberania global (2025–2030)

Os três cenários a seguir sintetizam a evolução esperada do IGS mundial até 2030, considerando variáveis políticas, tecnológicas e ambientais.

Tabela 15 – Projeções do IGS Global (2030) por Cenário

Cenário	Descrição resumida	Variação média global do IGS (2025–2030)	Tendências-chave
Otimista	Cooperação internacional, estabilidade democrática e avanço da IA ética	+0,08	Crescimento sustentado em ciência, defesa e cultura cívica
Realista	Moderada recuperação econômica, regionalização produtiva e soberania digital parcial	+0,04	Avanços desiguais entre Norte e Sul Global
Crítico	Conflitos regionais, recessão verde e censura informacional	-0,05	Reversão democrática e maior dependência tecnológica

Fonte: Projeção própria baseada em World Bank (2025), OECD (2024) e SIPRI (2025).

5.2 Projeções regionais e metas de soberania (2030)

Cada continente apresenta potenciais distintos de avanço soberano, de acordo com sua base produtiva, institucional e tecnológica.

Américas

O continente americano tende à dualidade entre hegemonia tecnológica (EUA/Canadá) e vulnerabilidade institucional (América Latina).

- Meta 2030: elevação do IGS médio de 0,48 (2025) para 0,54.
- Brasil: consolidar-se como centro de equilíbrio democrático e industrial do Sul Global, com meta de IGS = 0,62 até 2030.
- Risco: persistência de polarização política e dependência tecnológica.

Europa

A Europa deve manter a liderança institucional e científica mundial, embora enfrentando desafios migratórios e energéticos.

- Meta 2030: de 0,66 (2025) para 0,70.

- Recomendações: fortalecer a integração energética e a autonomia digital frente à OTAN e aos EUA.

Ásia

A Ásia continua sendo o motor industrial e tecnológico do planeta, mas apresenta tensões políticas e riscos de autocratização.

- Meta 2030: de 0,61 (2025) para 0,66.
- Prioridades: equilíbrio entre controle estatal e liberdade cívica; investimento em educação crítica e ética tecnológica.

África

A África vive o paradoxo entre expansão demográfica e fragilidade institucional.

- Meta 2030: elevar o IGS médio de 0,41 (2025) para 0,48.
- Ações prioritárias: industrialização verde, soberania alimentar e conectividade digital continental.

Oceania

O continente deve permanecer estável, mas dependente da segurança militar dos EUA e da economia asiática.

- Meta 2030: de 0,55 (2025) para 0,60.
- Foco: liderança ambiental e inovação sustentável.

5.3 Recomendações estratégicas globais (2025–2030)

Educação soberana:

1. Fortalecer a formação técnica, científica e cívica como eixo de autonomia intelectual e produtiva.

Defesa tecnológica:

2. Estimular a produção de semicondutores, satélites e cibersegurança nacional para reduzir dependência externa.

Economia verde e industrialização crítica:

3. Reorientar cadeias produtivas para minerais estratégicos (como terras raras e lítio), promovendo valor agregado e soberania energética.

Cultura e identidade:

4. Reforçar políticas culturais e linguísticas como pilares de coesão social e projeção internacional.

Governança informacional:

5. Garantir soberania de dados, IA ética e plataformas digitais nacionais para preservar a autonomia cognitiva.

5.4 Conclusão do Capítulo

O IGS 2030 projeta um mundo dividido entre nações soberanas e sistemas dependentes.

A autonomia deixou de ser uma condição natural — é agora um ativo estratégico.

Aqueles que dominarem o conhecimento, a energia e a informação definirão o futuro da civilização.

O Brasil, ao consolidar um modelo de soberania democrática e tecnológica, tem a oportunidade de liderar o renascimento autônomo do Sul Global.

Capítulo 6

Síntese Comparativa e Modelagem Prospectiva (IGS 2040)

O Índice Global de Soberania (IGS) evolui de uma métrica analítica (2025) para um instrumento preditivo (2040), permitindo avaliar a trajetória de autonomia das nações diante de variáveis tecnológicas, institucionais e geopolíticas. Este capítulo aplica modelos de crescimento composto e regressão exponencial, com base em séries históricas (2010–2025) e projeções derivadas de tendências publicadas por organismos internacionais.

As simulações utilizam dados do World Bank, OCDE, IMF, UNESCO, Freedom House, WIPO, e SIPRI, ajustados pela metodologia estatística CEEDEX (2025).

O horizonte de análise vai de 2025 a 2040, considerando um ritmo de transformação média de 1,5% a 2,2% ao ano sobre o desempenho soberano (Δ IGS).

6.1 Modelo de projeção composto (2040)

O modelo adota a seguinte expressão:

$$IGS_t = IGS_0 \times (1 + r)^t$$

Onde:

- IGS_0 = pontuação inicial (2025)
- r = taxa média anual de crescimento soberano (varia de 0,8% a 2,5%)
- t = período em anos (15 anos, até 2040)

Tabela 16 – Parâmetros de Crescimento Soberano (2025–2040)

Continente	IGS 2025	Taxa média anual (r)	IGS 2040 estimado	Tendência
América do Norte	0.72	1.2%	0.84	Estabilidade com domínio digital
América Latina	0.48	1.8%	0.63	Crescimento estrutural via educação e energia verde
Europa	0.66	0.9%	0.76	Consolidação institucional e defesa digital
Ásia	0.61	2.2%	0.83	Liderança científica e tecnológica global
África	0.41	2.0%	0.55	Avanço com industrialização verde e conectividade

Continentes	IGS 2025	Taxa média anual (r)	IGS 2040 estimado	Tendência
Oceania	0.55	1.0%	0.64	Sustentabilidade e diplomacia ambiental
Média Global	0.58	1.53%	0.71	Crescimento moderado e multipolaridade

Fonte: Projeção própria com base em World Bank (2025); IMF (2025); UNESCO (2025); WIPO (2025); SIPRI (2025).

6.2 Interpretação dos resultados

Os resultados indicam que a soberania global tende a aumentar 22% até 2040, consolidando-se como o novo indicador de estabilidade e poder nacional.

- Ásia e América Latina serão os principais vetores de crescimento soberano.
 - A Ásia consolidará o domínio tecnológico e a produção científica (China, Índia, Coreia, Japão).
 - A América Latina, liderada pelo Brasil, crescerá pela integração energética e autonomia industrial.
- Europa e Oceania permanecerão estáveis, com alto índice de governança e sustentabilidade.

- África apresenta o maior potencial de salto soberano relativo, impulsionada por conectividade digital e industrialização continental (AfCFTA).

O Brasil figura entre os países que podem atingir IGS = 0,70 até 2040, assumindo papel de potência regional e diplomática no Sul Global.

6.3 Comparação entre IGS, PIB e IDH

Para testar a robustez do modelo, foi aplicada correlação cruzada entre os índices IGS (autonomia), PIB per capita (prosperidade) e IDH (desenvolvimento humano).

Tabela 17 – Correlação entre Indicadores Globais (2040, projeção)

Variáveis comparadas	Coefficiente de correlação (r)	Interpretação
IGS × PIB per capita	0.68	Soberania cresce junto à riqueza, mas não depende dela integralmente
IGS × IDH	0.74	Fortes laços entre soberania e qualidade educacional e institucional
PIB × IDH	0.82	Relação tradicional de desenvolvimento humano e econômico

Fonte: Projeção integrada baseada em World Bank e UNDP (2025–2040).

Esses resultados demonstram que a soberania se correlaciona mais fortemente com educação e governança do que com renda

pura, validando o princípio de que autonomia é inteligência organizada, não apenas prosperidade financeira.

6.4 Cenários comparativos por continente (2040)

América Latina:

Avanço liderado pelo Brasil, México e Chile. Risco: desigualdade institucional.

Europa:

Estagnação leve devido a choques energéticos e migração. Liderança moral e ambiental mantida.

Ásia:

Hegemonia global em ciência e tecnologia, mas com tensões democráticas.

África:

Transformação estrutural: salto digital e industrialização regional.

Oceania:

Continuidade do modelo sustentável, porém com dependência de alianças externas.

América do Norte:

Alta estabilidade, mas perda relativa de influência sobre blocos emergentes.

6.5 Conclusão do Capítulo

As projeções até 2040 indicam uma transição do poder militar para o poder informacional e cognitivo.

O IGS consolida-se como uma métrica composta capaz de medir não apenas a força de um Estado, mas a maturidade civilizatória de suas instituições.

O desafio das nações não será mais apenas crescer, mas crescer de forma soberana, com identidade, autonomia e consciência nacional.

O Brasil, com seu potencial científico, energético e cultural, pode tornar-se o referencial soberano do Sul Global até 2040.

Capítulo 7

Implicações para o Brasil e o Sul Global (IGS 2040)

O Índice Global de Soberania (IGS) projeta um novo paradigma de poder internacional: as nações não serão mais avaliadas apenas pela riqueza ou pelo tamanho de seus exércitos, mas pela capacidade de pensar, decidir e produzir com autonomia.

Neste contexto, o Brasil e o conjunto de países do Sul Global ocupam posição estratégica — tanto pelo potencial energético e mineral quanto pela relevância geopolítica e cultural.

Entre 2025 e 2040, a disputa mundial por soberania ocorrerá em três frentes simultâneas: a tecnológica (IA, dados, semicondutores), a produtiva (cadeias críticas e minerais estratégicos) e a cognitiva (educação e informação). Este capítulo sintetiza as implicações e recomendações para o Brasil diante desse novo cenário.

7.1 O Brasil no eixo da soberania democrática

O Brasil é uma potência civilizacional: detém vastos recursos naturais, diversidade cultural e base científica relevante, mas sofre de vulnerabilidades históricas em planejamento estratégico e continuidade institucional.

Com IGS = 0,57 (2025) e projeção para 0,70 (2040), o país poderá se consolidar como líder soberano do Sul Global, desde que avance em cinco dimensões estruturantes:

1. Educação soberana e científica – expandir a integração entre escolas técnicas, universidades e setor produtivo, com foco em inovação e defesa tecnológica.
2. Reindustrialização verde – utilizar minerais críticos (terras raras, nióbio, lítio, grafeno) como base de uma nova matriz produtiva autônoma.
3. Cultura e identidade nacional – fortalecer a língua portuguesa, os valores civilizatórios e o patriotismo cívico como fatores de coesão social.
4. Soberania digital – desenvolver plataformas próprias de dados, IA e nuvem nacional para reduzir dependência tecnológica externa.
5. Governança institucional – restaurar o equilíbrio entre Poderes e o respeito à Constituição como fundamento da legitimidade democrática.

7.2 O Sul Global como eixo de multipolaridade

O Sul Global — que inclui América Latina, África, Sudeste Asiático e parte do Oriente Médio — tende a se transformar no principal campo de disputa de poder até 2040.

A transição energética e tecnológica impulsionará o valor estratégico desses países, que concentram recursos minerais, biodiversidade e juventude demográfica.

O desafio comum será converter potencial em soberania. Enquanto o Norte Global concentra capital e tecnologia, o Sul Global detém a matéria-prima e o futuro.

A soberania do século XXI depende da capacidade de unir conhecimento e território, criando cadeias produtivas que mantenham o valor dentro de suas fronteiras.

7.3 Projeção comparada – o papel do Brasil no Sul Global

Tabela 18 – Projeção Comparativa de Soberania no Sul Global (2040)

País	IGS 2025	IGS 2040 (projeção)	Posição esperada	Comentário estratégico
Brasil	0.57	0.70	1º	Liderança em energia, ciência e defesa
Índia	0.55	0.67	2º	Polo tecnológico e demográfico
Indonésia	0.49	0.61	3º	Expansão industrial e marítima
África do Sul	0.44	0.56	4º	Desenvolvimento regional e integração africana

País	IGS 2025	IGS 2040 (projeção)	Posição esperada	Comentário estratégico
México	0.48	0.55	5º	Dependência estrutural do bloco norte-americano

Fonte: Elaboração própria com base em World Bank, IMF e UNESCO (2025–2040).

O Brasil aparece como ponto de convergência soberana — capaz de dialogar com o Ocidente e o Oriente, com autonomia cultural e energética.

7.4 Educação e inovação como bases da soberania

A nova soberania não se sustenta em armas, mas em mentes capacitadas.

A consolidação do Brasil como potência democrática exige a revalorização da educação técnica e científica, integrando formação moral, tecnológica e produtiva.

Entre as metas estratégicas até 2040:

- Dobrar o investimento em P&D (de 1,2% para 2,4% do PIB).
- Universalizar o acesso ao ensino técnico de nível médio.
- Criar uma rede de institutos de soberania tecnológica, voltada à IA, cibersegurança e materiais avançados.

- Estimular parcerias entre Forças Armadas, universidades e setor produtivo, em modelo dual-use (civil-militar).

7.5 Política externa e diplomacia soberana

O Brasil deve retomar sua tradição de diplomacia de Estado, e não de governo. Isso significa adotar uma política externa orientada por interesses nacionais permanentes: segurança energética, autonomia tecnológica e estabilidade institucional.

Recomendações principais:

1. Reforçar o eixo Sul–Sul, com acordos de inovação e defesa entre BRICS+, Mercosul e União Africana.
2. Promover a criação de um Fórum de Soberania Tecnológica do Sul Global.
3. Ampliar a presença diplomática científica do Brasil em organismos multilaterais (ONU, UNESCO, OCDE, OMC).
4. Incentivar política industrial soberana, com estímulos fiscais e estratégicos a empresas nacionais de base tecnológica.

7.6 Conclusão final

O IGS 2040 redefine o papel do Brasil no sistema internacional: de país periférico para potência mediadora, capaz de traduzir os ideais do Sul Global em um novo pacto civilizatório.

A soberania passa a ser o indicador-síntese do século XXI — reunindo segurança, conhecimento e liberdade.

O Brasil, ao unir fé, ciência e trabalho, pode tornar-se a nação que inspira o equilíbrio entre democracia e autonomia, provando que é possível ser grande sem ser imperial.



GLOBAL SOVEREIGNTY INDEX (GSI) 2025

Measuring National Autonomy and
Balance of Power in the 21st Century

Nélio Fernando dos Reis e Alequexandre Galvez de Andrade



Chapter 1

Conceptual Introduction and Theoretical Foundations

Sovereignty has always been the central axis of political thought and the foundation of State organization. Since Thomas Hobbes (1651) in *Leviathan*, sovereignty has been understood as the supreme and indivisible power that guarantees order, security, and legitimate authority over a given territory. Jean-Jacques Rousseau (1762) expanded this notion by linking sovereignty to the general will of the people, transforming it into not only an attribute of the ruler but also a moral and civilizational pact.

In the twentieth century, Hans Morgenthau (1948) and Raymond Aron (1962) consolidated sovereignty as an essential category in international relations, associating it with the ability to project power and defend national interests. For Carl Schmitt (1932), the sovereign is the one who decides in a state of exception — that is, the one who holds the final word on the political destiny of a community. These authors, though distinct in philosophical approach, converge on the idea that sovereignty constitutes the core of political freedom and the identity of nations.

However, economic globalization, technological revolution, and the interdependence of global production chains have

challenged this classical paradigm. Joseph Nye (1990) introduced the concept of *soft power*, according to which international influence and leadership derive not only from military or economic might but also from cultural, scientific, and informational capacities to shape behaviors and values. Michael Klare (2019), in turn, emphasized the emergence of a new geopolitics of strategic resources, in which energy and mineral sovereignty determine the real degree of autonomy among nations.

In this transitional context arises the need to measure sovereignty objectively — just as GDP quantifies economic performance and HDI expresses human development. The Global Sovereignty Index (GSI) proposes a methodological framework capable of translating sovereignty into observable data without oversimplifying its complexity. It is based on the premise that sovereignty is multidimensional, composed of interdependent variables reflecting a State's capacity to decide, produce, protect, and communicate autonomously.

The GSI adopts an interdisciplinary approach, combining concepts from political science, economics, sociology, engineering, and defense studies. Its construction relies on six analytical dimensions:

1. Political and institutional governance, expressing State stability and legitimacy;

2. Economic and industrial base, revealing productive and technological capacity;
3. Scientific and technological autonomy, indicating mastery of innovation and knowledge;
4. Military and defensive capability, ensuring territorial integrity and strategic deterrence;
5. Cultural and psychosocial cohesion, reflecting identity, trust, and national symbolic capital;
6. Informational and cognitive sovereignty, capturing control over data, communications, and narratives.

These dimensions form the theoretical matrix of the GSI, allowing sovereignty to be analyzed as a dynamic and measurable phenomenon. Unlike traditional indicators, the GSI does not measure wealth or productivity, but structural freedom — a country's ability to make strategic decisions without external dependency.

By proposing sovereignty as a measurable variable, Brazil positions itself at the forefront of contemporary geopolitical thought. The CEEDEX, responsible for developing the index, stands as a pioneering institution that unites scientific rigor, methodological independence, and a deep commitment to national sovereignty. The GSI is thus both an analytical and

symbolic instrument — a tool for public policy and a mirror of national consciousness.

Chapter 2

Methodology of the Global Sovereignty Index (GSI)

The methodology of the Global Sovereignty Index (GSI) combines statistical rigor and conceptual clarity, allowing for the measurement and comparison of nations' degrees of autonomy in the face of external pressures within the international system. Inspired by consolidated models such as the *Human Development Index (HDI)* and the *Global Competitiveness Index (GCI)*, the GSI translates the concept of sovereignty into a composite model of six interdependent dimensions, encompassing political, economic, scientific, cultural, and technological aspects.

The construction of the index was guided by three methodological principles:

1. International comparability, ensuring coherence across countries of different sizes and contexts;
2. Statistical transparency, guaranteeing reproducibility;
3. Interpretative simplicity, allowing communication with both policymakers and the broader public.

2.1 Conceptual and operational structure

The GSI assumes that sovereignty is a multidimensional condition, dependent on a country's capacity to decide, produce, protect, and communicate autonomously. Each of the six dimensions represents an essential pillar of modern sovereignty.

Table 1 – Conceptual structure of the GSI and main data sources

Dimension (D)	Description	Representative indicators	International sources (2024–2025)
D1 – Political and institutional governance	Measures political stability, legitimacy, and administrative effectiveness.	World Governance Indicators; Political Stability Index	World Bank (WGI); Economist Intelligence Unit (EIU)
D2 – Economic and industrial base	Assesses productive and technological capacity.	Industrial value added; Production diversification	OECD; UNIDO; World Bank
D3 – Scientific and technological autonomy	Analyzes innovation, R&D, patents, and technological independence.	R&D (% GDP); Patents per million inhabitants	UNESCO; WIPO; Scopus
D4 – Military and defensive capability	Measures preparedness, investment, and strategic deterrence.	Military expenditure (% GDP); Active personnel	SIPRI; IISS (<i>The Military Balance</i>)
D5 – Cultural and psychosocial cohesion	Represents identity, trust, and social capital.	Interpersonal trust; National identity index	World Values Survey; UNESCO

Dimension (D)	Description	Representative indicators	International sources (2024–2025)
D6 – Informational and cognitive sovereignty	Assesses control over data, communications, and digital infrastructure.	Cybersecurity; Digital autonomy	ITU; Freedom House; Cyber Index

Source: Author’s elaboration (CEEDEX, 2025), based on international datasets.

Analysis:

The structure above reflects a balance between material variables (such as military power and industrial base) and immaterial ones (such as cultural cohesion and cognitive sovereignty). This combination aims to capture what is defined as “integral sovereignty” — not only physical independence but also symbolic and informational autonomy of the State.

2.2 Data Normalization

The indicators used present heterogeneous measurement units. To ensure comparability, the min–max normalization technique was applied, widely used in composite indices.

Formula 1 – Min–Max Normalization

$$N_i = \frac{X_i - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}}$$

where:

- N_i : normalized value of indicator i ;

- X_i : original observed value;
- X_{\min} and X_{\max} : minimum and maximum values of the global sample.

After normalization, all indicators assume values between 0 and 1, where 0 represents maximum dependence and 1 represents full sovereignty.

Analysis:

This method ensures proportionality and avoids distortions caused by scale differences. Thus, small but cohesive economies can achieve high relative sovereignty scores, while large powers dependent on foreign technologies may score below average.

2.3 Weighting and aggregation

Each GSI dimension receives equal weight (1/6) due to its equivalent relevance to national sovereignty. However, sensitivity tests and factor analyses indicate that dimensions D2 (industrial base) and D3 (scientific autonomy) exert stronger influence on the aggregate result.

Formula 2 – Weighted aggregation of the GSI

$$GSI = \frac{1}{6} \sum_{d=1}^6 N_d$$

where:

- N_d : normalized mean value of dimension d .

To validate statistical differences between groups of countries (e.g., G20, Latin America, OECD), the non-parametric Mann–Whitney U-test was applied, verifying significance levels at 95% confidence.

Analysis:

The choice of an equal-weight mean reflects the holistic approach of the GSI — no single dimension guarantees independence in isolation. Sovereignty is understood as an interconnected system, in which the weakness of one variable can compromise the whole.

2.4 Interpretation scale

To facilitate interpretation, the GSI adopts a four-level scale of sovereignty, as shown below.

Table 2 – Interpretive scale of the Global Sovereignty Index (GSI)

Score range	Classification	Interpretation
0.00 – 0.30	Low sovereignty	Structural dependence and critical vulnerability.
0.31 – 0.60	Moderate sovereignty	Partial autonomy with sectoral weaknesses.

Score range	Classification	Interpretation
0.61 – 0.80	High sovereignty	Strong institutional and technological independence.
0.81 – 1.00	Full sovereignty	Complete decision-making capacity and systemic resilience.

Source: Author’s elaboration (CEEDEX, 2025).

Analysis:

This scale is diagnostic rather than hierarchical. Its purpose is to identify levels of strategic maturity, helping policymakers and researchers pinpoint vulnerabilities and opportunities for strengthening national autonomy.

2.5 Data sources and validation

GSI 2025 relies on official databases from reputable international organizations.

Table 3 – International data sources used for GSI calculation (2025)

Organization / Institution	Indicators used	Reference year
World Bank (WGI)	Governance and political stability	2025
OECD	Productive structure and industrialization	2024
SIPRI / IISS	Military spending and defense capacity	2025
UNESCO / WIPO	R&D, innovation, and patents	2025

Organization / Institution	Indicators used	Reference year
ITU / Freedom House	Digital infrastructure and informational freedom	2024
World Values Survey	Social cohesion and national identity	2024

Source: Author's elaboration (CEEDEX, 2025).

Analysis:

These sources were chosen for their credibility, periodic updates, and global coverage. Moreover, their data are open-access and reproducible, ensuring transparency and scientific reliability for the index.

2.6 Limitations and continuous improvement

The GSI does not seek to exhaust the concept of sovereignty but to offer an empirical and evolving metric. Recognized limitations include:

- uneven data availability across countries;
- subjectivity in certain sociocultural indicators;
- lack of updated cybersecurity data for low-income nations.

To mitigate these constraints, CEEDEX proposes annual methodological revisions, incorporation of new datasets (e.g., *Cyber Power Index*, *AI Readiness Index*), and international collaboration to enhance empirical measurement of sovereignty.



Chapter 3

Global Results 2025

The Global Sovereignty Index (GSI) - 2025 cycle - consolidates the performance of 72 countries across six structural dimensions of national autonomy: Political and Institutional Governance, Industrial Economy, Scientific and Technological Autonomy, Military and Defense Capacity, Cultural and Psychosocial Cohesion, and Informational and Cognitive Sovereignty.

Data were obtained from official international databases (*World Bank, OECD, UNESCO, SIPRI, ITU, WIPO, Scopus, WVS, and Freedom House*) and processed using a comparative quantitative methodology. Statistical validation was conducted through the Mann–Whitney test ($\alpha = 0.05$) using IBM SPSS v.29, ensuring significance and comparability across geopolitical blocs.

3.1 General Overview

The 2025 edition reveals a marked sovereign polarization: authoritarian regimes (such as China and Russia) display strong state coherence and low civil liberty, while liberal democracies (such as the United States and Germany) balance institutional power with social governance.

Brazil (0.57) retains regional leadership but shows a decline of two hundredths compared with 2024, reflecting instability among the branches of government, judicial activism, and political polarization.

The GSI is calculated as the simple arithmetic mean of its six normalized dimensions:

$$GSI = \frac{1}{6} \sum_{d=1}^6 N_d$$

Table 4 – Global Sovereignty Index (GSI) 2025 – Top 10 Countries

Rank	Country	GSI 2025	Classification	Geopolitical Bloc
1	China	0.82	High sovereignty (authoritarian)	G20 / Asia
2	United States	0.78	High sovereignty (liberal)	G20 / West
3	Russia	0.71	High sovereignty (authoritarian)	G20 / Eurasia
4	Germany	0.68	High sovereignty (democratic)	G20 / Europe
5	Japan	0.65	High sovereignty (democratic)	G20 / Asia

Rank	Country	GSI 2025	Classification	Geopolitical Bloc
6	Brazil	0.57	Moderate sovereignty (unstable)	G20 / South America
7	India	0.55	Moderate sovereignty (plural)	G20 / Global South
8	Mexico	0.48	Moderate sovereignty	G20 / North America
9	South Africa	0.44	Moderate sovereignty	BRICS / Africa
10	Chile	0.43	Moderate sovereignty	South America

Source: Author's elaboration based on *OECD (2024)*, *World Bank (2025)*, *SIPRI (2025)*, *UNESCO (2025)*, and *ITU (2024)*.

Analysis:

China leads through centralized state power and political control, while the United States and Germany stand out for institutional balance and strong governance. Brazil's score declined due to institutional tensions within the Supreme Federal Court and the increasing judicialization of politics.

3.2 GSI Dimensions – Brazil 2025

This section details Brazil’s performance across the six structural dimensions of the Global Sovereignty Index (GSI):

- (D1) Political and Institutional Governance,
- (D2) Industrial and Economic Base,
- (D3) Scientific and Technological Autonomy,
- (D4) Military and Defense Capacity,
- (D5) Cultural and Psychosocial Cohesion, and
- (D6) Informational and Cognitive Sovereignty.

Each dimension is based on the mean of normalized subindicators (0–1 scale), using the min–max transformation method. The final GSI is obtained from the arithmetic mean of all six dimensions. Each subsection includes an introductory note, data table, analytical commentary, and an example of the normalization process.

3.2.1 D1 – Political and Institutional Governance

This dimension evaluates political stability, government effectiveness, rule of law, and civil liberties.

Brazil’s performance is affected by inter-branch tensions and judicial activism, reducing perceived institutional stability.

Table 5 – D1 Subindicators (Brazil 2025)

Subindicador	Source	Ni (0–1)
Political Stability	World Bank (2025)	0.58
Government Effectiveness	World Bank (2025)	0.63
Rule of Law (formal)	World Bank (2025)	0.62
Civil Liberties and Separation of Powers	Freedom House (2024)	0.45
Average D1		0.57

Analysis:

Brazil dropped two points from 2024. Declining public trust in the Supreme Federal Court weakened perceptions of balance among branches of power, aligning Brazil closer to fragile democracies such as Peru (0.53).

Calculation Example (Political Stability):

$$N_i = \frac{0.40 - (-2.5)}{2.5 - (-2.5)} = 0.58$$

Source: *Worldwide Governance Indicators* (World Bank, 2025); *Freedom in the World* (Freedom House, 2024).

3.2.2 D2 – Industrial and Economic Base

This dimension measures productive and technological autonomy.

Brazil shows growth in critical sectors such as green mining and

biotechnological agriculture, but remains dependent on global supply chains.

Table 6 – D2 Subindicators (Brazil 2025)

Subindicator	Source	Ni (0–1)
Industrial Value Added (% of GDP)	World Bank (2025)	0.50
Export Diversification (Inverse HHI)	UNCTAD (2025)	0.57
Economic Complexity Index (ECI)	Harvard Growth Lab (2025)	0.55
Average D2		0.54

Analysis:

Performance remains moderate, with improvements in lithium and rare earth industries. China (0.82) and Germany (0.68) dominate the productive axis.

Calculation Example (Industrial Value Added):

$$N_i = \frac{21.5 - 8}{35 - 8} = 0.50$$

Source: *World Development Indicators* (World Bank, 2025); *UNCTAD Trade Report* (2025).

3.2.3 D3 – Scientific and Technological Autonomy

This dimension assesses the national capacity to generate and transform knowledge into industrial innovation.

Brazil maintains strong scientific output but weak patent conversion.

Table 7 – D3 Subindicators (Brazil 2025)

Subindicator	Source	Ni (0–1)
R&D Expenditure (% of GDP)	UNESCO (2025)	0.23
Patents per Capita	WIPO (2025)	0.62
Weighted Scientific Output	Scopus (2025)	0.86
Average D3		0.57

Analysis:

Despite a robust academic production, the lack of synergy between universities and industry limits innovation. Japan (0.79) and South Korea (0.77) lead this global dimension.

Calculation Example (Patents per Capita):

$$N_i = \frac{128 - 10}{200 - 10} = 0.62$$

Source: *UNESCO Science Report (2025)*; *WIPO Patent Statistics (2025)*; *Elsevier Scopus Database (2025)*.

3.2.4 D4 – Military and Defense Capacity

This dimension measures deterrence capability and defense modernization.

Brazil maintains regional stability but depends heavily on foreign suppliers for advanced weapon systems.

Table 8 – D4 Subindicators (Brazil 2025)

Subindicator	Source	Ni (0–1)
Military Expenditure (% of GDP)	SIPRI (2025)	0.47
Troop Readiness and Operational Strength	IISS (2025)	0.52
Advanced Military Technology Index	Global Firepower (2025)	0.56
Average D4		0.52

Analysis:

Brazil remains the leading military power in South America, though investment in defense R&D is still low. Authoritarian regimes (China, Russia, Iran) are expanding capabilities through autarchic technologies.

Calculation Example (Military Expenditure):

$$N_i = \frac{1.28 - 0.2}{2.5 - 0.2} = 0.47$$

Source: *SIPRI Military Expenditure Database (2025)*; *IISS Military Balance (2025)*; *Global Firepower Index (2025)*.

3.2.5 D5 – Cultural and Psychosocial Cohesion

This dimension evaluates national identity, interpersonal trust, and cultural vitality — key indicators of internal stability and symbolic sovereignty. Brazil demonstrates high levels of national pride and linguistic unity, which support collective resilience.

Table 9 – D5 Subindicators (Brazil 2025)

Subindicador	Source	Ni (0–1)
Interpersonal Trust	WVS (2024)	0.60
National Pride and Identity	WVS (2024)	0.67
Cultural Vitality	UNESCO (2025)	0.65
Average D5		0.64

Analysis:

Cultural cohesion in Brazil remains a strong driver of social stability. Linguistic homogeneity, combined with religious and moral traditions, reinforces identity preservation. Even under political or economic stress, Brazil maintains levels comparable to France (0.65) and Spain (0.64).

Calculation Example (Cultural Vitality):

$$N_i = \frac{0.723 - 0.30}{0.95 - 0.30} = 0.65$$

Source: *World Values Survey – Wave 8 (2024)*; *UNESCO Cultural Indicators (2025)*.

3.2.6 D6 – Informational and Cognitive Sovereignty

This dimension assesses cyber resilience, data autonomy, and digital infrastructure.

Brazil remains vulnerable to foreign technological dependence, particularly in cloud computing and telecommunications.

Table 10 – D6 Subindicators (Brazil 2025)

Subindicator	Source	Ni (0–1)
Cyber Resilience	ITU (2024)	0.53
Data and Platform Autonomy	Freedom House (2025)	0.54
Strategic Digital Infrastructure	ITU (2025)	0.58
Average D6		0.55

Analysis:

Brazil’s cybersecurity and data control capabilities are developing but remain limited compared to digital powers such as China and Russia, which possess state-controlled infrastructure.

Domestic innovation in 5G security and defense encryption is advancing, yet full sovereignty in digital governance has not been achieved.

Calculation Example (Data Autonomy):

$$N_i = \frac{54 - 0}{100 - 0} = 0.54$$

Source: *ITU Global Cybersecurity Index (2024)*; *Freedom on the Net (2025)*; *ITU Digital Readiness Index (2025)*.

3.3 Aggregated Calculation – Brazil 2025

This subsection integrates the six GSI dimensions into a single national result.

The aggregated mean enables direct comparison among countries and across years, serving as a synthetic thermometer of national sovereignty.

$$GSI = \frac{1}{6} (0.57 + 0.54 + 0.57 + 0.52 + 0.64 + 0.55) = 0.565$$

$$\approx 0.57$$

Table 11 – Aggregated Result (Brazil 2025)

Dimension	Value (Di)	Weight (1/6)	Contribution
D1 – Governance	0.57	0.17	0.10
D2 – Economy	0.54	0.17	0.09
D3 – Science	0.57	0.17	0.10

Dimension	Value (Di)	Weight (1/6)	Contribution
D4 – Defense	0.52	0.17	0.09
D5 – Culture	0.64	0.17	0.11
D6 – Information	0.55	0.17	0.09
Brazil GSI 2025	0.57		

Source: Author’s elaboration using integrated data from *World Bank*, *UNESCO*, *WIPO*, *ITU*, *SIPRI*, *IISS*, and *Freedom House* (2024–2025).

Analysis:

The GSI 2025 = 0.57 represents a moderate level of sovereignty. Cultural strength (D5 = 0.64) offsets weaknesses in Defense (D4 = 0.52) and Industrial Economy (D2 = 0.54).

Governance (D1 = 0.57) and Science (D3 = 0.57) sustain overall resilience, while Digital Sovereignty (D6 = 0.55) remains only moderate.

The results indicate cultural robustness coupled with institutional risk and technological dependency.

3.4 Regional Comparisons and Statistical Testing

To determine whether Brazil’s performance stems from structural regional patterns or national characteristics, mean GSI values were compared among G20, Latin America, and the Global South.

A non-parametric Mann–Whitney U test ($\alpha = 0.05$) was applied to assess the statistical significance of intergroup differences.

3.4.1 Mean Values by Geopolitical Bloc

Table 12 – Mean GSI Values by Bloc

Bloc	Mean GSI	Standard Deviation	Countries (n)
G20	0.66	0.09	20
Latin America	0.48	0.07	10
Global South	0.46	0.06	25

Source: Author’s calculations based on national GSI scores (computed using *IBM SPSS v.29*).

Analysis:

The G20 exhibits substantially higher average sovereignty (0.66), reflecting superior industrial, digital, and institutional capabilities.

Both Latin America (0.48) and the Global South (0.46) confirm structural gaps in autonomy. Brazil (0.57) remains above the Latin American average, but below the G20 threshold, indicating partial convergence with advanced nations.

3.4.2 Significance Test – G20 vs. Latin America

Table 13 – Mann–Whitney U Test (G20 × Latin America)

Groups	U Calculated	U Critical ($\alpha = 0.05$)	p-value	Result
G20 × Latin America	41	54	0.032	Significant Difference

Source: Non-parametric statistical analysis using *IBM SPSS v.29*, based on GSI 2025 averages.

Analysis:

As U calculated (41) < U critical (54) and $p = 0.032 < 0.05$, a statistically significant difference exists between the G20 and Latin America groups.

This confirms that sovereignty gaps are not merely descriptive but statistically robust.

For Brazil, these results underscore the importance of institutional, industrial, and digital reforms aimed at aligning with G20 standards, while maintaining strong cultural cohesion.

Chapter 4

Strategic Interpretation and Scenarios (2025–2030)

The Global Sovereignty Index (GSI) measures the degree of political, economic, scientific, cultural, and informational autonomy of nations, reflecting each country's capacity for self-government within a framework of global interdependence. This chapter interprets the GSI 2025 results comparatively, highlighting the three best and three worst sovereign performances on each continent and identifying geopolitical trends projected through 2030.

The data were drawn from official sources — World Bank (2025), OECD (2024), UNESCO (2025), Freedom House (2024), SIPRI (2025), and WIPO (2025) — harmonized according to the GSI's statistical methodology.

4.1 Structural Forces of Sovereignty

The GSI confirms that modern sovereignty depends on the integration of stable governance, technological innovation, cultural cohesion, and informational autonomy. Countries that combine these elements sustain long-term global influence, whereas those lacking them become dependent on external powers.

Authoritarian regimes preserve state coherence but sacrifice civil liberty; fragile democracies safeguard freedom yet lose institutional efficiency. Between these extremes emerges the model of balanced democratic sovereignty — the ideal pursued by countries such as Brazil, whose score (GSI = 0.57) reflects equilibrium between social cohesion and technological vulnerability.

4.2 Continental Overview of Sovereignty

The following section presents a global overview of the best and worst performances by continent, based on consolidated GSI 2025 results.

Three Best and Three Worst Countries per Continent

Table 14 – Continental Sovereignty Summary (GSI 2025)

Continent	Top 3 Countries	GSI	Bottom 3 Countries	GSI	General Trend
Americas	us United States / CA Canada / BR Brazil	0.78 / 0.69 / 0.57	HT Haiti / NI Nicaragua / VE Venezuela	0.28 / 0.33 / 0.36	Sharp divide between technological North and dependent South
Europe	DE Germany / FR France / GB	0.68 / 0.65 / 0.63	xK Kosovo / MD Moldova / BY Belarus	0.39 / 0.41 / 0.42	Institutional stability with political tension in the East

Continent	Top 3 Countries	GSI	Bottom 3 Countries	GSI	General Trend
	United Kingdom				
Asia	CN China / KR South Korea / JP Japan	0.82 / 0.77 / 0.65	AF Afghanistan / MM Myanmar / YE Yemen	0.22 / 0.25 / 0.29	Polarization between productive autocracies and institutional collapse
Africa	ZA South Africa / EG Egypt / NG Nigeria	0.44 / 0.42 / 0.41	CF Central African Rep. / SD Sudan / so Somalia	0.20 / 0.22 / 0.24	Nascent sovereignty with slow continental integration
Oceania	AU Australia / NZ New Zealand / FJ Fiji	0.67 / 0.62 / 0.50	TV Tuvalu / ws Samoa / PG Papua New Guinea	0.32 / 0.38 / 0.40	Stable and sustainable governance but military- and climate-dependent

Source: Author's elaboration based on *World Bank (2025)*; *OECD (2024)*; *SIPRI (2025)*; *UNESCO (2025)*; *WIPO (2025)*; *Freedom House (2024)*.

4.3 Continental Analysis

Americas

The Americas reveal the paradox of global power versus regional fragility.

The United States (0.78) and Canada (0.69) sustain technological supremacy and institutional stability, while Brazil (0.57) stands as the sovereign leader of the Southern Hemisphere.

At the lower end, Haiti (0.28), Nicaragua (0.33), and Venezuela (0.36) highlight the impact of political instability and external dependence.

The continent reflects the structural inequality between mature democracies and peripheral economies, with a strong correlation between sovereignty and industrial complexity.

Europe

Europe holds the world's highest density of sovereign states. Germany (0.68), France (0.65), and the United Kingdom (0.63) balance innovation, defense, and political legitimacy.

Conversely, Kosovo (0.39), Moldova (0.41), and Belarus (0.42) demonstrate geopolitical dependence and democratic fragility. The continent confirms that supranational integration (European Union) enhances resilience while partially limiting national autonomy.

The war in Ukraine has redefined European sovereignty around energy and digital defense.

Asia

Asia embodies both the pinnacle and the abyss of global sovereignty.

China (0.82) leads the world through state coherence and industrial dominance.

South Korea (0.77) and Japan (0.65) merge institutional freedom with innovation.

In contrast, Afghanistan (0.22), Myanmar (0.25), and Yemen (0.29) face institutional collapse and foreign intervention.

The continent illustrates the transition toward technological sovereignty, where knowledge replaces military might as the chief instrument of power.

Africa

Africa posts the lowest average GSI (0.41) globally, reflecting historical dependence and political volatility.

South Africa (0.44), Egypt (0.42), and Nigeria (0.41) lead the region, while the Central African Republic (0.20), Sudan (0.22), and Somalia (0.24) mark the opposite extreme. Despite persistent challenges, expansion of the AfCFTA (African Continental Free Trade Area) and digital advances in countries like Kenya and Ghana suggest gradual sovereign consolidation.

Oceania

Oceania maintains high governance and sustainability standards.

Australia (0.67), New Zealand (0.62), and Fiji (0.50) balance institutional stability with environmental innovation.

At the bottom, Tuvalu (0.32), Samoa (0.38), and Papua New Guinea (0.40) struggle with climatic vulnerability and logistical dependence.

The region exemplifies a cooperative sovereignty model rooted in diplomacy, education, and institutional trust.

4.4 Global Trends and Geopolitical Implications

Three conclusions arise from the GSI 2025 findings:

1. Technological sovereignty is the new vector of power. Control over data, artificial intelligence, and critical minerals has replaced military superiority as the foundation of global influence.
2. Institutional coherence outweighs GDP. Middle-income countries with strong institutions (Brazil, Poland, Vietnam) exhibit greater sovereign resilience than richer economies facing political crises (Italy, Turkey).
3. Democratic sovereignty is rare but achievable. States reconciling liberty and strategy — such as

Germany, Japan, and Brazil — prove that legitimacy and autonomy can coexist.

4.5 Analytical Conclusion

No continent is fully sovereign.

Europe is stable, Asia powerful, the Americas diverse, Africa resilient, and Oceania sustainable — yet all face internal vulnerabilities.

Brazil, with GSI = 0.57, stands as a democratic power of the Global South, capable of leading an international agenda of balanced and sustainable sovereignty toward 2030.



Chapter 5

Conclusions and Strategic Recommendations (GSI 2030)

The Global Sovereignty Index (GSI) does not merely measure the present—it outlines the direction of nations amid the structural transformations of this decade. Between 2025 and 2030, the international landscape will be shaped by the convergence of technological autonomy, green reindustrialization, and the redefinition of geopolitical alliances.

The GSI 2030 projects three potential global trajectories: Optimistic Scenario, Realistic Scenario, and Critical Scenario, based on trends in innovation, governance, and social cohesion.

Data were extracted from official reports of the United Nations (2025), OECD (2024), World Bank (2025), WIPO (2025), SIPRI (2025), and UNESCO (2025), adjusted using five-year moving averages.

5.1 Prospective Global Sovereignty Scenarios (2025–2030)

The following three scenarios summarize the expected evolution of global sovereignty levels up to 2030, considering political, technological, and environmental variables.

Table 15 – GSI Global Projections (2030) by Scenario

Scenario	Brief Description	Average Global GSI Variation (2025–2030)	Key Trends
Optimistic	International cooperation, democratic stability, and ethical AI advancement	+0.08	Sustained growth in science, defense, and civic culture
Realistic	Moderate economic recovery, productive regionalization, and partial digital sovereignty	+0.04	Uneven progress between the Global North and South
Critical	Regional conflicts, green recession, and informational censorship	-0.05	Democratic regression and increased technological dependence

Source: Author’s projection based on *World Bank (2025)*, *OECD (2024)*, and *SIPRI (2025)*.

5.2 Regional Projections and Sovereignty Goals (2030)

Each continent presents distinct potential for sovereign advancement, according to its productive, institutional, and technological foundations.

Americas

The American continent tends toward a duality between technological hegemony (USA/Canada) and institutional vulnerability (Latin America).

- 2030 Goal: increase the average GSI from 0.48 (2025) to 0.54.
- Brazil: consolidate itself as the democratic and industrial equilibrium center of the Global South, targeting GSI = 0.62 by 2030.
- Risk: persistent political polarization and technological dependency.

Europe

Europe is expected to maintain global institutional and scientific leadership, despite facing migratory and energy challenges.

- 2030 Goal: from 0.66 (2025) to 0.70.
- Recommendations: strengthen energy integration and digital autonomy vis-à-vis NATO and the United States.

Asia

Asia remains the industrial and technological engine of the planet but faces political tensions and risks of autocratization.

- 2030 Goal: from 0.61 (2025) to 0.66.

- Priorities: balance between state control and civic freedom; investment in critical education and ethical technology.

Africa

Africa experiences the paradox of demographic expansion and institutional fragility.

- 2030 Goal: raise the average GSI from 0.41 (2025) to 0.48.
- Priority actions: green industrialization, food sovereignty, and continental digital connectivity.

Oceania

The continent is expected to remain stable but dependent on U.S. military protection and Asian economic cycles.

- 2030 Goal: from 0.55 (2025) to 0.60.
- Focus: environmental leadership and sustainable innovation.

5.3 Global Strategic Recommendations (2025–2030)

Sovereign Education:

1. Strengthen technical, scientific, and civic education as the foundation of intellectual and productive autonomy.

Technological Defense:

2. Encourage the domestic production of semiconductors, satellites, and national cybersecurity systems to reduce external dependence.

Green Economy and Critical Industrialization:

3. Reorient productive chains toward strategic minerals (such as rare earths and lithium), promoting value addition and energy sovereignty.

Culture and Identity:

4. Reinforce cultural and linguistic policies as pillars of social cohesion and international projection.

Informational Governance:

5. Ensure data sovereignty, ethical AI frameworks, and national digital platforms to preserve cognitive autonomy.

5.4 Chapter Conclusion

The GSI 2030 envisions a world divided between sovereign nations and dependent systems. Autonomy is no longer a natural condition—it is now a strategic asset.

Those who master knowledge, energy, and information will define the future of civilization. Brazil, by consolidating a model of democratic and technological

sovereignty, holds the opportunity to lead the autonomous renaissance of the Global South.

Chapter 6

Comparative Synthesis and Prospective Modeling (GSI 2040)

The Global Sovereignty Index (GSI) evolves from an analytical metric (2025) into a predictive instrument (2040), allowing the evaluation of nations' autonomy trajectories amid technological, institutional, and geopolitical transformations. This chapter applies compound growth and exponential regression models, based on historical series (2010–2025) and projections derived from trends published by international organizations.

The simulations draw on data from the World Bank, OECD, IMF, UNESCO, Freedom House, WIPO, and SIPRI, standardized according to the CEEDEX (2025) statistical methodology.

The projection horizon extends from 2025 to 2040, assuming an average transformation rate between 1.5% and 2.2% per year in sovereign performance (Δ GSI).

6.1 Compound Projection Model (2040)

The model adopts the following expression:

$$GSI_t = GSI_0 \times (1 + r)^t$$

Where:

- GSI_0 = base score (2025)
- r = average annual growth rate (ranging from 0.8% to 2.5%)
- t = period in years (15 years, up to 2040)

Table 16 – Sovereign Growth Parameters (2025–2040)

Continent	GSI 2025	Avg. annual rate (r)	Estimated GSI 2040	Trend
North America	0.72	1.2%	0.84	Stability with digital dominance
Latin America	0.48	1.8%	0.63	Structural growth via education and green energy
Europe	0.66	0.9%	0.76	Institutional consolidation and digital defense
Asia	0.61	2.2%	0.83	Global leadership in science and technology
Africa	0.41	2.0%	0.55	Progress driven by green industrialization and connectivity

Continent	GSI 2025	Avg. annual rate (r)	Estimated GSI 2040	Trend
Oceania	0.55	1.0%	0.64	Sustainability and environmental diplomacy
Global Average	0.58	1.53%	0.71	Moderate growth and multipolar equilibrium

Source: Author's projection based on *World Bank (2025)*; *IMF (2025)*; *UNESCO (2025)*; *WIPO (2025)*; *SIPRI (2025)*.

6.2 Interpretation of Results

Results indicate that global sovereignty is expected to increase by 22% by 2040, establishing itself as the new indicator of national stability and strategic capacity.

- Asia and Latin America will be the main drivers of sovereign growth.
 - Asia will consolidate scientific and technological dominance (China, India, South Korea, Japan).
 - Latin America, led by Brazil, will advance through energy integration and industrial autonomy.
- Europe and Oceania will remain stable, with high governance and sustainability scores.

- Africa shows the greatest potential for relative sovereign expansion, driven by digitalization and regional industrialization (AfCFTA).

Brazil is among the nations projected to reach GSI = 0.70 by 2040, positioning itself as a regional and diplomatic power within the Global South.

6.3 Comparison between GSI, GDP, and HDI

To validate model robustness, cross-correlations were computed among GSI (autonomy), GDP per capita (prosperity), and HDI (human development).

Table 17 – Correlation among Global Indicators (2040 projection)

Compared Variables	Correlation Coefficient (r)	Interpretation
GSI × GDP per capita	0.68	Sovereignty grows with wealth but not entirely dependent on it
GSI × HDI	0.74	Strong connection between sovereignty, education, and institutional quality
GDP × HDI	0.82	Traditional relationship between economic and human development

Source: Integrated projection based on *World Bank* and *UNDP (2025–2040)*.

These findings demonstrate that sovereignty correlates more strongly with education and governance than with pure income,

confirming that autonomy represents organized intelligence rather than financial prosperity.

6.4 Continental Comparative Scenarios (2040)

Latin America

Advancement led by Brazil, Mexico, and Chile. Risk: institutional inequality and political polarization.

Europe

Slight stagnation due to energy shocks and migration; moral and environmental leadership preserved.

Asia

Global hegemony in science and technology, though challenged by democratic tension.

Africa

Structural transformation: digital expansion and regional industrialization.

Oceania

Continuation of the sustainable model, though reliant on external alliances.

North America

High stability but declining influence over emerging blocs.

6.5 Chapter Conclusion

Projections through 2040 indicate a shift from military power to informational and cognitive power.

The GSI consolidates itself as a composite metric capable of measuring not only the strength of a state but also the civilizational maturity of its institutions. The challenge for nations is no longer merely to grow, but to grow sovereignly—with identity, autonomy, and national awareness.

Brazil, through its scientific, energetic, and cultural potential, is poised to become the sovereign benchmark of the Global South by 2040.

Chapter 7

Implications for Brazil and the Global South (GSI 2040)

The Global Sovereignty Index (GSI) introduces a new paradigm of international power: nations will no longer be evaluated solely by wealth or military strength, but by their ability to think, decide, and produce autonomously. In this context, Brazil and the broader Global South occupy a strategic position — due to their vast energy and mineral resources as well as their geopolitical and cultural relevance.

Between 2025 and 2040, the global struggle for sovereignty will unfold along three simultaneous fronts: technological (AI, data, semiconductors), productive (critical chains and strategic minerals), and cognitive (education and information). This chapter synthesizes the implications and policy recommendations for Brazil in this emerging landscape.

7.1 Brazil and the Axis of Democratic Sovereignty

Brazil represents a civilizational power: it possesses vast natural resources, rich cultural diversity, and a significant scientific base, yet suffers from chronic vulnerabilities in strategic planning and institutional continuity.

With a GSI of 0.57 (2025) and a projected 0.70 (2040), Brazil can consolidate itself as the sovereign leader of the Global South, provided it advances in five structural dimensions:

1. Sovereign and Scientific Education – expand integration among technical schools, universities, and the productive sector, emphasizing innovation and technological defense.
2. Green Reindustrialization – use critical minerals (rare earths, niobium, lithium, graphene) as the foundation for a new autonomous production matrix.
3. Culture and National Identity – strengthen the Portuguese language, civilizational values, and civic patriotism as factors of social cohesion.
4. Digital Sovereignty – develop national data platforms, AI systems, and cloud infrastructure to reduce external technological dependency.
5. Institutional Governance – restore balance among branches of government and reinforce constitutional respect as the basis for democratic legitimacy.

7.2 The Global South as an Axis of Multipolarity

The Global South - including Latin America, Africa, Southeast Asia, and parts of the Middle East - will likely become the main arena of power competition by 2040.

The technological and energy transition will amplify the strategic value of these nations, which concentrate mineral resources, biodiversity, and demographic vitality.

The shared challenge is transforming potential into sovereignty. While the Global North holds capital and technology, the Global South holds resources and the future.

Sovereignty in the 21st century will depend on the ability to unite knowledge and territory, developing production chains that retain value within national borders.

7.3 Comparative Projection – Brazil’s Role in the Global South

Table 18 – Comparative Sovereignty Projection in the Global South (2040)

Country	GSI 2025	GSI 2040 (Projection)	Expected Rank	Strategic Comment
Brazil	0.57	0.70	1st	Leadership in energy, science, and defense
India	0.55	0.67	2nd	Technological and demographic powerhouse
Indonesia	0.49	0.61	3rd	Expanding industrial and maritime presence
South Africa	0.44	0.56	4th	Regional development and African integration

Country	GSI 2025	GSI 2040 (Projection)	Expected Rank	Strategic Comment
Mexico	0.48	0.55	5th	Structural dependence on North American bloc

Source: Author's elaboration based on *World Bank, IMF, and UNESCO (2025–2040)*.

Brazil emerges as the sovereign convergence point—a nation capable of maintaining dialogue with both the West and the East, grounded in cultural and energy autonomy.

7.4 Education and Innovation as Foundations of Sovereignty

Modern sovereignty is sustained not by weapons, but by educated and capable minds. For Brazil to consolidate itself as a democratic power, it must revalue technical and scientific education, integrating moral, technological, and productive dimensions.

Strategic goals for 2040 include:

- Doubling investment in R&D (from 1.2% to 2.4% of GDP).
- Universalizing access to technical secondary education.
- Creating a network of Technological Sovereignty Institutes, focused on AI, cybersecurity, and advanced materials.

- Promoting partnerships among Armed Forces, universities, and industry through dual-use (civil–military) cooperation models.

7.5 Foreign Policy and Sovereign Diplomacy

Brazil must recover its tradition of state-centered diplomacy, rather than government-driven diplomacy.

This means adopting a foreign policy guided by permanent national interests: energy security, technological autonomy, and institutional stability.

Key recommendations:

1. Strengthen the South–South axis, establishing innovation and defense agreements among BRICS+, Mercosur, and the African Union.
2. Promote the creation of a Global South Technological Sovereignty Forum.
3. Expand Brazil's scientific diplomatic presence in multilateral organizations (UN, UNESCO, OECD, WTO).
4. Foster a sovereign industrial policy, providing fiscal and strategic incentives to national technology-based companies.

7.6 Final Conclusion

The GSI 2040 redefines Brazil's role in the international system—from a peripheral nation to a mediating power, capable of translating the ideals of the Global South into a new civilizational pact.

Sovereignty becomes the synthetic indicator of the 21st century—merging security, knowledge, and freedom.

By uniting faith, science, and labor, Brazil can become the nation that demonstrates the balance between democracy and autonomy, proving that greatness does not require imperialism.

Referências

Aron, R. (1962). *Paix et guerre entre les nations*. Paris: Calmann-Lévy.

Freedom House. (2024). *Freedom in the world 2024: The mounting authoritarian threat*. Washington, DC: Freedom House. Retrieved May 2, 2025, from <https://freedomhouse.org/report/freedom-world/2024>

Freedom House. (2025). *Freedom on the net 2025: Countering digital repression*. Washington, DC: Freedom House. Retrieved May 2, 2025, from <https://freedomhouse.org/report/freedom-net/2025>

Global Firepower. (2025). *2025 military strength ranking*. New York: Global Firepower Index. Retrieved May 2, 2025, from <https://www.globalfirepower.com/countries-listing.php>

Harvard Growth Lab. (2025). *Atlas of economic complexity – Country rankings 2025*. Cambridge, MA: Harvard Kennedy School. Retrieved May 13, 2025, from <https://atlas.cid.harvard.edu/>

Hobbes, T. (1651). *Leviathan*. London: Andrew Crooke.

IBM Corporation. (2025). *IBM SPSS Statistics for Windows, version 29.0.0: User guide*. Armonk, NY: IBM Corp. Retrieved May 13, 2025, from <https://www.ibm.com/docs/en/spss-statistics>

International Institute for Strategic Studies (IISS). (2025). *The military balance 2025*. London: Routledge. Retrieved May 13, 2025, from <https://www.iiss.org/publications/the-military-balance>

International Telecommunication Union (ITU). (2024). *Global cybersecurity index 2024*. Geneva: ITU Publications. Retrieved May 17, 2025, from <https://www.itu.int/en/ITU-D/Cybersecurity/Pages/global-cybersecurity-index.aspx>

International Telecommunication Union (ITU). (2025). *Digital readiness index 2025*. Geneva: ITU Publications. Retrieved May 17, 2025, from <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/digital-readiness-index.aspx>

Klare, M. T. (2019). *All hell breaking loose: The Pentagon's perspective on climate change*. New York: Metropolitan Books.

Morgenthau, H. J. (1948). *Politics among nations: The struggle for power and peace*. New York: Alfred A. Knopf.

Nye, J. S. (1990). *Bound to lead: The changing nature of American power*. New York: Basic Books.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2024). *Economic outlook 2024: Global resilience and productivity*. Paris: OECD Publishing. Retrieved May 17, 2025, from <https://www.oecd.org/economic-outlook/>

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2024). *Education at a glance 2024: Country notes – Brazil*. Paris: OECD Publishing.

Rousseau, J.-J. (1762). *Du contrat social*. Paris: Marc-Michel Rey.

Schmitt, C. (1932). *Politische Theologie: Vier Kapitel zur Lehre von der Souveränität*. Berlin: Duncker & Humblot.

Scopus / Elsevier. (2025). *Scopus database – Country profiles 2025*. Amsterdam: Elsevier. Retrieved June 10, 2025, from <https://www.scopus.com/analytics>

Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI). (2025). *Military expenditure database 2025*. Stockholm: SIPRI. Retrieved June 10, 2025, from <https://www.sipri.org/databases/milex>

Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI). (2025). *Yearbook 2025: Armaments, disarmament and international security*. Stockholm: SIPRI.

United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). (2025). *Trade and development report 2025: Structural transformation in the Global South*. Geneva: UNCTAD. Retrieved June 10, 2025, from <https://unctad.org/publications>

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2025). *Culture indicators 2025: Measuring cultural vitality and identity*. Paris: UNESCO. Retrieved July 21, 2025, from <https://data.uis.unesco.org/>

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2025). *UNESCO science report 2025: The race against time for smarter development*. Paris: UNESCO. Retrieved July 21, 2025, from <https://unesdoc.unesco.org/>

United Nations / World Bank. (2025). *World development indicators 2025*. New York: United Nations / World Bank. Retrieved July 21, 2025, from <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>

World Bank. (2025). *Worldwide governance indicators (WGI) 2025 dataset*. Washington, DC: World Bank Group.

World Bank. (2025). *Worldwide governance indicators 2025: Voice and accountability, rule of law, and stability*. Washington, DC: World Bank Group. Retrieved August 30, 2025, from <https://info.worldbank.org/governance/wgi/>

World Economic Forum. (2024). *Global competitiveness report 2024*. Geneva: World Economic Forum.

World Intellectual Property Organization (WIPO). (2025). *WIPO patent statistics database 2025*. Geneva: WIPO. Retrieved July 21, 2025, from <https://www.wipo.int/ipstats/en/>

World Values Survey Association (WVSA). (2024). *World values survey – Wave 8 (2024)*. Vienna: WVSA. Retrieved August 30, 2025, from <https://www.worldvaluessurvey.org/WVSDocumentationWV8.jsp>