

Escada da Sustentabilidade como instrumento de monitoramento: uma aplicação no município de Fortaleza-Ceará

Lucas Araújo Abreu¹

Resumo

O presente estudo se destinou à aplicação de um índice ambiental, denominado Escada da Sustentabilidade – ES, com vistas a avaliar a evolução da sustentabilidade observada no município de Fortaleza, estado do Ceará, no período compreendido entre os anos de 2019 e 2026, frente à sua primeira aplicação, que abrangeu os anos de 2010 a 2017. A metodologia da ES englobou as etapas de: determinação da área de estudo, padronização dos dados, cálculo dos índices temáticos e da Escada da Sustentabilidade e, por fim, uma representação gráfica que ilustra os resultados obtidos. O índice classifica as localidades em cinco classes: crítico, alerta, moderado, aceitável e ideal. Os resultados apontaram que o município de Fortaleza se manteve no patamar “aceitável” de desenvolvimento. Observou-se, ainda, que o desempenho nas dimensões ambiental, social e institucional enquadraram-se em “ideal”, enquanto o índice econômico teve desempenho “alerta”.

Palavras-chave: indicadores; índice ambiental; sustentabilidade territorial.

The Sustainability Ladder as a monitoring tool: an application in the municipality of Fortaleza, Ceará

Abstract

The present study aimed to apply an environmental index, called the Sustainability Ladder – SL, in order to assess the evolution of sustainability observed in the municipality of Fortaleza, in the state of Ceará, over the period from 2019 to 2026, in comparison with its first application, which covered the years from 2010 to 2017. The SL methodology encompassed the following stages: definition of the study area, data standardization, calculation of thematic indices and of the Sustainability Ladder itself, and finally, a graphical representation illustrating the results obtained. The index classifies locations into five categories: critical, alert, moderate, acceptable, and ideal. The results indicated that the municipality of Fortaleza remained at the “acceptable” level of development. It was also observed that performance in the environmental, social, and institutional dimensions fell within the “ideal” category, while the economic index showed an “alert” level of performance.

Keywords: Indicators, Environmental index, Territorial sustainability.

¹ Doutor em Engenharia Civil e Ambiental pela Universidade da Paraíba, João Pessoa – PB, Brasil. Engenheiro na Companhia de Água e Esgoto do Ceará – Cagece. lucasaa07@hotmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-5946-4887>; <http://lattes.cnpq.br/6809574510251429>.

1 Introdução

Em 1987, a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), por meio do relatório intitulado “Our Common Future”, propunha o desenvolvimento de uma agenda global para a mudança nos padrões de desenvolvimento observados até então (Le Prestre, 2000).

O referido documento reforça a necessidade de os Estados manterem uma estrutura democrática, de tal forma que as questões ambientais sejam pauta prioritária nas políticas governamentais. A crise ambiental, por estar em pauta nas discussões, foi defendida como uma questão de segurança nacional, tomando por base sua influência sobre a economia, a política e em toda a sociedade. O entendimento da comissão era que o progresso humano somente poderia ocorrer quando atendidas e respeitadas as necessidades humanas (Campos; Marques, 2017).

Nesse contexto, o conceito de “desenvolvimento sustentável emerge como “o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras em satisfazer suas próprias necessidades” (Brundtland, 1991). Tal descrição reforça posicionamentos de força e fraqueza, pois deixa indefinidas as necessidades humanas atuais e das gerações futuras, bem como suscita questões sobre justiça social e valores éticos futuros (Mensah; Enu-Kwesi, 2018).

Para Klarin (2018), o termo “desenvolvimento sustentável” abrange três elementos-chave: 1) o desenvolvimento socioeconômico de acordo com as restrições ecológicas; 2) o conceito de necessidade, baseado na redistribuição dos recursos para garantir qualidade de vida a todos; e 3) a possibilidade de uso de recursos a longo prazo para as futuras gerações.

Dessa forma, a sustentabilidade pressupõe um equilíbrio entre o modo de vida da população e a capacidade suporte do meio. Tal situação propicia reflexões sobre como deve ser conduzida a vida econômica e social das pessoas, as quais devem se utilizar apenas dos recursos ecológicos disponíveis para o desenvolvimento. Contudo, tal contexto é desafiador, haja vista que para ser feita dentro dos limites da capacidade de carga do planeta, a sustentabilidade precisaria adotar abordagens inovadoras para gerenciar realidades (Ben-Eli, 2015; Thomas, 2015; Hák, Janoušková e Moldan, 2016; Gossling-Goldsmiths, 2018).

Diante desse contexto, o desenvolvimento humano deve ser pautado na capacidade global de suporte da Terra que, se atingida, ocasiona o esgotamento dos recursos naturais, os quais não podem ser alterados com os recursos produzidos. Em suma, há uma restrição

natural absoluta do desenvolvimento humano (Holden; Linnerud; Banister, 2014; Hák et al., 2016).

Nesse sentido, a sustentabilidade deve estar ancorada em três vertentes bem definidas: a sustentabilidade ambiental, a sustentabilidade econômica e a sustentabilidade social. A sustentabilidade ambiental está associada à capacidade dos ecossistemas de resistirem, absorverem e se recuperarem de perturbações causadas pela ação humana. Paralelamente, tem o objetivo de preservar o equilíbrio ambiental indispensável para o desenvolvimento das atividades econômicas e para a manutenção da qualidade de vida, o que engloba a redução de poluentes e o uso consciente dos recursos naturais (Carvalho, 2019; Klarin, 2018).

Portanto, a exploração de recursos naturais não deve superar a capacidade de regeneração do ecossistema, assim como o descarte de resíduos deve respeitar o limite de assimilação do meio ambiente (Evers, 2018).

Por outro lado, a sustentabilidade econômica envolve gerir e distribuir os recursos naturais de maneira adequada. O objetivo é garantir um crescimento constante ao longo do tempo, utilizando o capital manufaturado nas etapas produtivas e integrando os recursos naturais como parte essencial da produção (Acemoglu; Robinson, 2012; Stoffel; Colognese, 2015).

O crescimento populacional intensifica a demanda por itens básicos, como alimentos, vestuário e moradia, enquanto a capacidade de oferta de recursos permanece estagnada. Além disso, Retchless e Brewer (2016) apontam que, ao priorizar o crescimento econômico, o mercado ignora custos ocultos cruciais — a exemplo do esgotamento de recursos e da poluição —, resultando em uma busca incessante por bens e serviços que causa impactos ambientais destrutivos (UNSD, 2018).

Por fim, a sustentabilidade social baseia-se na distribuição justa de renda e recursos, garantindo direitos iguais e promovendo a dignidade humana. Assim, assegura-se que todos tenham acesso às condições básicas de sobrevivência, usufruam de serviços e recursos naturais para seu bem-estar, sem comprometer a qualidade de vida alheia (Stoffel; Colognese, 2015).

Na mesma linha, Guo (2017), Klarin (2018) e Evers (2018) enfatizam a necessidade de resguardar a sociedade e a identidade cultural, promovendo o respeito à diversidade (étnica e religiosa), bem como a manutenção dos valores, normas e regras sociais.

Diferentemente dos sistemas ambientais e econômicos, que possuem fluxos e ciclos visíveis, a dinâmica social é altamente intangível e de difícil modelagem (Saner; Yiu; Nguyen, 2019). Por isso, o sucesso social não se mede pelo atendimento efetivo das necessidades de todos, como aponta Kolk (2016), mas sim pela criação de condições que permitam aos indivíduos suprirem suas próprias demandas. Consequentemente, o objetivo é eliminar barreiras estruturais e garantir um ambiente onde as pessoas não sofram restrições ao seu desenvolvimento (Everest-Phillips, 2014; Pierobon, 2019).

Contudo, há autores que contestam o escopo da abordagem do desenvolvimento sustentável. Boff (2017) argumenta que, na prática de corporações e governos, o conceito mascara interesses puramente econômicos, equiparando-se ao aumento do PIB. Como o sistema exige crescimento constante, qualquer retração gera crises, queda no consumo e desemprego. Consequentemente, privilegia-se a lógica do mercado livre, a exploração ambiental e a expansão do capital manufaturado, que é tratado como prioridade sobre o capital natural (Davies, 2013).

Segundo Boff (2017), o modelo de desenvolvimento atual é estritamente antropocêntrico, marginalizando a fauna, a flora e os demais seres vivos. Em contrapartida, a sustentabilidade baseia-se em uma lógica circular e inclusiva, espelhando a busca dos ecossistemas pelo equilíbrio dinâmico, interdependência e cooperação. Conclui-se, portanto, que são lógicas antagônicas e inconciliáveis.

Segundo Fahel (2017), o desenvolvimento sustentável enfrenta três problemas centrais: a sua vagueza conceitual, que permite usos em discursos variados; a fragmentação de suas interpretações; e a sua transformação em bandeira ideológica pelo ambientalismo. Logo, a falta de consenso gerada por essas múltiplas visões cria barreiras teóricas e práticas para a implementação de políticas de desenvolvimento.

Diversos autores corroboram a ideia de que o conceito está repleto de concepções por vezes contraditórias. Pesquisadores como Moldan, Janoušková e Hák (2012), Morris (2012), Mori e Christodoulou (2012), Slimane (2012), Sartori, Silva e Campos (2014) e Yolles e Fink (2014) apontam que o termo é vago, superficialmente fundamentado e de difícil compreensão.

Em contrapartida, Bañon Gomis *et al.* (2011) ressaltam que a sustentabilidade vai além de uma simples tendência passageira, fundamentando-se na ética que direciona o comportamento humano. Essa base ética confere longevidade ao conceito, que se mostra flexível e aberto a interpretações. Corroborando essa ideia, Barbosa, Drach e Corbella (2014)

afirmam que as críticas ao termo são oportunidades para conciliar pontos de vista distintos. Na mesma linha, Bolis, Marioka e Sznelwar (2014) pontuam que compreender os diversos usos da sustentabilidade é essencial, permitindo o debate de diferentes perspectivas para a escolha da abordagem mais coerente sob a ótica epistemológica.

Diante desse cenário de falta de consenso científico, a aceitação, principalmente por países desenvolvidos, dessa configuração de limitação do desenvolvimento econômico como consequência da ocorrência de problemas ambientais nem sempre é bem recebida. Os Estados Unidos, por exemplo, recusaram-se a assinar o Protocolo de Kyoto, em 2007, mesmo após alertas sobre os riscos provenientes do aquecimento global. A saída do país, em 2017, do Acordo do Clima de Paris, que propunha o controle da temperatura média do planeta para evitar sucessivas catástrofes ambientais, reforça essa posição contrária à sustentabilidade (Moreira; Estevo, 2018).

Devido à sua ampla dimensão territorial e à expressiva diversidade biológica, o Brasil vem adotando ações relevantes voltadas à promoção do desenvolvimento sustentável. Dentre essas ações, podem ser citados os programas de acompanhamento ambiental, as iniciativas de enfrentamento ao desmatamento ilegal, a ampliação das áreas legalmente protegidas e o incentivo às práticas sustentáveis. Essas estratégias têm como objetivo assegurar a conservação e a proteção do meio ambiente no território nacional (Melo; Picanço Junior; Espindola, 2024).

Entre outras ações relevantes, destacam-se o Programa Cidades Sustentáveis (PCS), que propôs o cálculo do Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil (IDSC-BR), vinculado à Agenda 2030, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH, ONU) e a Mandala ODS, desenvolvida pela Confederação Nacional de Municípios (CNM). Tais mecanismos são fundamentados na utilização de índices e/ou indicadores, os quais auxiliam os gestores municipais na definição de prioridades, no planejamento de ações e políticas públicas e na articulação entre os diferentes objetivos, favorecendo a promoção de um desenvolvimento sustentável e integrado no âmbito local (Melo; Picanço Junior; Espindola, 2024; Lima; Lourenço, 2023).

Embora não haja consenso acerca de um índice de sustentabilidade ideal, observa-se um crescimento significativo do interesse e das iniciativas voltadas à mensuração e ao aprimoramento da sustentabilidade nos municípios brasileiros. A utilização de indicadores e instrumentos de avaliação contribui para a identificação de áreas prioritárias de intervenção e

melhoria, com o objetivo de fomentar um desenvolvimento mais sustentável e equitativo. Nesse contexto, torna-se fundamental acompanhar dados atualizados e as ações em curso para o avanço dessa agenda.

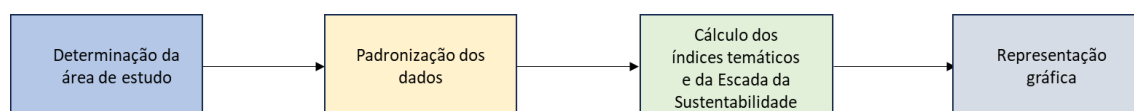
Nesse contexto, a Escada da Sustentabilidade - ES, proposta por Abreu, Nóbrega e Nunes (2022), mensurou o grau de sustentabilidade dos municípios do estado do Ceará, utilizando, para tanto, indicadores levantados entre os anos de 2010 e 2017. Neste artigo, o objetivo consiste em calcular a ES especificamente para o município de Fortaleza, capital do estado, empregando indicadores atualizados, entre os anos de 2019 a 2026, com vias a entender se o desempenho do respectivo município apresentou evolução positiva ou negativa em relação à primeira aplicação do índice.

2 Metodologia

2.1 Fluxo da Escada da Sustentabilidade

A ES foi concebida com o objetivo de quantificar o progresso de municípios rumo ao desenvolvimento sustentável, contemplando em seu escopo quatro dimensões: ambiental, social, econômica e institucional. A metodologia empregada na construção da ES compreende quatro etapas (Figura 1).

Figura 1: Etapas empregadas na aplicação da Escada da Sustentabilidade.



Fonte: elaborado pelo próprio autor.

2.2 Área de estudo

A determinação da área de estudo consiste na primeira etapa da metodologia e tem por objetivo caracterizar as condições econômicas, sociais, ambientais e institucionais existentes no município a ser estudado. Dessa forma, é possível analisar previamente quais setores são os mais deficitários em relação ao desenvolvimento sustentável e quais os que já apresentam bons resultados.

2.3 Indicadores da Escada da Sustentabilidade

Com vistas a ser utilizada pela gestão pública de municípios, agências governamentais e não governamentais e pessoas envolvidas com iniciativas relacionadas ao desenvolvimento sustentável, a ES utilizou indicadores que pudessem ser obtidos em fontes de informação

oficiais, por meio de dados secundários e amplamente disponíveis, a citar: Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE), Mapbiomas, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Secretaria da Saúde do Estado do Ceará (SESA), Secretaria da Cultura do Estado do Ceará (SECULT), Secretaria de Estado da Educação (SEDUC) e o Tribunal Regional Eleitoral (TRE).

Ao todo, o estudo propôs 30 indicadores, com dados que compreenderam o período entre os anos 2010 e 2017. A nova aplicação da ES, em contrapartida, englobou medições entre os anos de 2019 a 2026, levando em consideração a base de dados mais recente relativa aos indicadores, conforme mostrado na Tabela 1.

Tabela 1: Dimensões, temas, indicadores e fontes de dados utilizados na Escada da Sustentabilidade

Dimensão	Tema	Indicadores	Fonte
Ambiental	Saneamento e Arborização	Taxa de cobertura de esgoto (%)	CAGECE, 2026
		Taxa de cobertura de coleta de lixo (%)	IBGE, 2022
		Arborização de vias públicas (%)	IBGE, 2022
Social	Trabalho	Taxa de cobertura de água (%)	CAGECE, 2026
		Nível de ocupação das pessoas (%)	IBGE, 2023
		Trabalho infantil (%) (10 a 13 anos)	IBGE, 2023
Social	População	Extrema pobreza (%)	IBGE, 2023
		Taxa de crescimento da população	IBGE, 2022
		Taxa de urbanização (%)	IPECE, 2022
Social	Cultura	Bibliotecas públicas, teatros e museus	SECULT, 2025
		Monumentos históricos tombados e preservados	SECULT, 2025
		Taxa de mortalidade infantil	IBGE, 2023
Social	Saúde	Unidades de saúde por 1000 hab.	SESA, 2024
		Imunização contra doenças infecciosas infantis (%)	SESA, 2024
		Número de médicos por 1000 hab.	SESA, 2024
Social	Educação	Analfabetismo (%) (15 anos ou mais de idade)	IBGE, 2022
		IDEB (Ensino fundamental)	IBGE, 2023
		Escolarização do ensino fundamental (%)	IBGE, 2022

Dimensão	Tema	Indicadores	Fonte
		Escolarização da educação infantil (%)	Desafios da Gestão Municipal (DGM), 2023
		Escolarização do ensino médio (%)	INEP, 2024
		Rendimento escolar ensino médio (%)	INEP, 2024
		Estabelecimentos de ensino com educação profissional	INEP, 2023
		Densidade adequada de moradores por dormitório (%)	IBGE, 2019
Social	Habitação	Vias públicas com urbanização adequada (%)	IBGE, 2022
		Acesso à energia elétrica (%)	IBGE, 2024
		Renda domiciliar per capita	IPECE, 2025
		Índice de Gini da distribuição do rendimento	Observatório das Metrópoles, 2023
Econômica	Quadro econômico		
Institucional	Participação popular e informação	Participação nas eleições (%)	TRE, 2024
		Acesso a serviço de telefonia (%)	ANATEL, 2024
		Acesso a serviço de internet (%)	ANATEL, 2024

Fonte: elaborado pelo próprio autor.

2.4 Padronização dos dados

A etapa seguinte do trabalho baseia-se na padronização dos dados relativos aos 30 indicadores, considerando as diferentes escalas em que cada um está disponível. O indicador “Taxa de cobertura de água”, por exemplo, é calculado em números percentuais (escala de zero a cem), enquanto “IDEB do Ensino Fundamental” é medido por valores que variam de zero a dez. Assim, a padronização visa abranger os valores dos indicadores dentro do intervalo proposto para a ES, que varia entre zero e um.

Para a realização da padronização dos dados, duas metodologias de cálculo foram utilizadas, a depender da sua natureza, que são:

- interpolação linear;
- atribuição das notas 0 ou 1.

A interpolação linear foi empregada em três casos: para os indicadores medidos em taxas percentuais, que representam parcela significativa; nos casos em que, na ausência de padrões em nível mundial ou nacional, os limites máximos e mínimos da interpolação foram obtidos por meio de referências locais entre os municípios cearenses; e nos indicadores relacionados ao cumprimento de metas pré-estabelecidas, como em “Número de Médicos”,



em que a meta preconizada pelo Ministério da Saúde (MS) é de, pelo menos, 2,5 médicos a cada mil habitantes.

Em contrapartida, a outra metodologia de padronização se trata da atribuição de notas zero ou um. Nesses casos, foi conferido o valor 0 para os municípios que não apresentavam o objeto descrito pelo indicador e 1 para os municípios que o apresentavam. Somente os indicadores “Monumentos Históricos Tombados e Preservados” e “Estabelecimentos de Ensino com Educação Profissional” empregaram essa metodologia.

2.5 Cálculo dos índices temáticos e da Escada da Sustentabilidade

O mecanismo de cálculo de cada índice temático i (ambiental, social, econômico e institucional) foi proveniente do somatório do produto de cada um dos seus indicadores pela ponderação atribuída pelos especialistas (Eq. 1).

$$IT_i = P_1 * I_1 + P_2 * I_2 + P_3 * I_3 + \dots + P_n * I_n \quad (1)$$

Em que:

IT_i = índice temático i ;

I_n = indicador n ;

P_n = peso atribuído a cada indicador ($\sum P_n = 1$).

Os pesos referentes a cada um dos indicadores, atribuídos pelos especialistas na primeira aplicação do estudo, foram mantidos. Isso se deve em função do entendimento de que, independentemente do espaço temporal em que foram medidos, os indicadores que compõem a ES possuem a mesma significância.

Na dimensão social, as médias atribuídas a cada indicador foram divididas por 6, que representa o total de temas presentes na dimensão (trabalho, população, cultura, saúde, educação e habitação). Isso ocorreu em função da dimensão ser a única entre as quatro a apresentar mais de um tema, tendo todos igual importância para a composição do Índice Social e, conseqüentemente, para a ES.

Matematicamente, cada índice temático é representado pela agregação ponderada aditiva dos seus respectivos indicadores que, posteriormente, compõem o cálculo da ES por meio da integração dos seus quatro índices temáticos: ambiental, social, econômico e institucional, conforme mostra a Eq. 2.

$$ES = [(P_e * I_e) + (P_s * I_s) + (P_a * I_a) + (P_i * I_i)] / (P_e + P_s + P_a + P_i) \quad (2)$$

Em que:

I_n = índice de cada dimensão;

P_n = peso de cada índice ($\sum P_n = 1$).

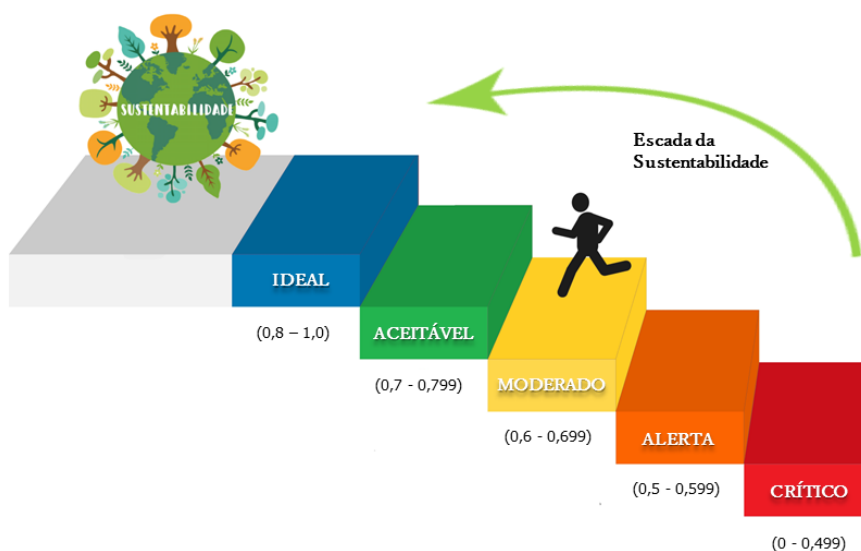
Os pesos dos índices temáticos correspondem ao percentual de um peso total relativo a um único índice, calculado com base na média aritmética dos valores propostos pelos especialistas para as dimensões. De maneira análoga ao que ocorreu com os indicadores, os pesos das dimensões também se mantiveram os mesmos em relação à primeira aplicação do estudo, com o objetivo de uniformizar a comparação de cenários entre os períodos de 2010-2017 e 2019-2026.

2.6 Representação gráfica da Escada da Sustentabilidade

Uma representação gráfica do índice foi construída (Figura 2), consistindo em uma escada composta por cinco degraus de diferentes cores, de tal forma que cada degrau simboliza o nível de desenvolvimento desempenhado pelo município. As amplitudes de intervalo de cada classe se basearam na escala empregada pelo Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) (Ipea, 2026).

A ilustração tem como concepção o fato de que o município, interpretado pelo boneco, esteja inserido em um dos degraus de acordo com o seu desempenho na ES e, por meio de políticas públicas efetivas e de esforços coletivos, possa subir continuamente, até atingir o nível “ideal” de desenvolvimento sustentável.

Figura 2: Representação gráfica da Escada da Sustentabilidade



Fonte: elaborado pelo próprio autor.

3 Resultados

3.1 Caracterização da área de estudo

Para a presente aplicação da metodologia da ES foi selecionado o município de Fortaleza, capital do estado do Ceará. A cidade é a maior do Nordeste em população e a 4ª do Brasil, com aproximadamente 2,4 milhões de habitantes (IBGE, 2022). Conhecida como "Cidade do Sol", possui 34 km de praias urbanas, clima tropical quente e uma forte economia baseada em serviços, comércio e turismo, sendo o maior PIB da região (Prefeitura de Fortaleza, 2026).

Na primeira realização do índice, a cidade obteve desempenho geral considerado “aceitável”. As dimensões da sustentabilidade que mais se destacaram foram ambiental e econômica, enquadradas na classificação “ideal”, enquanto as dimensões social e institucional foram classificadas como “aceitáveis” (Abreu, Nóbrega e Nunes, 2022).

3.2 Análise quantitativa dos resultados

A Tabela 2 apresenta os valores de padronização dos indicadores, bem como os pesos referentes à cada indicador e os valores dos índices temáticos.

Tabela 2: Indicadores padronizados, pesos e índices temáticos

Dimensão	Tema	Indicadores	Padronização	Ponderação	Indicador x peso
Ambiental	Saneamento e Arborização	Taxa de cobertura de esgoto (%)	0,7357	0,3158	0,2323
		Taxa de cobertura de coleta de lixo (%)	0,996	0,2632	0,2621
		Arborização de vias públicas (%)	0,752	0,2105	0,1583
Social	Trabalho	Taxa de cobertura de água (%)	0,9955	0,2105	0,2096
		Nível de ocupação das pessoas (%)	0,5915	0,5882	0,3479
		Trabalho infantil (%) (10 a 13 anos)	0,9868	0,4118	0,4064
Social	População	Extrema pobreza (%)	0,9292	0,3889	0,3614
		Taxa de crescimento da população	1	0,3333	0,3333
		Taxa de urbanização (%)	1	0,2778	0,2778
Social	Cultura	Bibliotecas públicas, teatros e museus	1	0,5556	0,5556
		Monumentos históricos tombados e preservados	1	0,4444	0,4444

Dimensão	Tema	Indicadores	Padronização	Ponderação	Indicador x peso
Social	Saúde	Taxa de mortalidade infantil	0,8852	0,3333	0,2950
		Unidades de saúde por 1000 hab.	1	0,2222	0,2222
		Imunização contra doenças infecciosas infantis (%)	0,8915	0,2222	0,1981
		Número de médicos por 1000 hab.	0,156	0,2222	0,0347
		Analfabetismo (%) (15 anos ou mais de idade)	0,944	0,2222	0,2098
Social	Educação	IDEB (Ensino fundamental)	0,56	0,1667	0,0934
		Escolarização do ensino fundamental (%)	0,9798	0,1667	0,1633
		Escolarização da educação infantil (%)	0,968	0,1111	0,1075
		Escolarização do ensino médio (%)	0,97	0,1111	0,1078
		Rendimento escolar ensino médio (%)	0,957	0,1111	0,1063
Social	Habitação	Estabelecimentos de ensino com educação profissional	1	0,1111	0,1111
		Densidade adequada de moradores por dormitório (%)	0,919	0,3889	0,3574
		Vias públicas com urbanização adequada (%)	0,5825	0,3333	0,1941
		Acesso à energia elétrica (%)	0,9989	0,2778	0,2775
		Renda domiciliar per capita	0,6051	0,6875	0,416
Econômica	Quadro econômico	Índice de Gini da distribuição do rendimento	0,36	0,3125	0,1125
Institucional	Participação popular e informação	Participação nas eleições (%)	0,8448	0,4118	0,3479
		Acesso a serviço de telefonia (%)	1	0,3529	0,3529
		Acesso a serviço de internet (%)	0,7493	0,2353	0,1763

Fonte: elaborado pelo próprio autor.

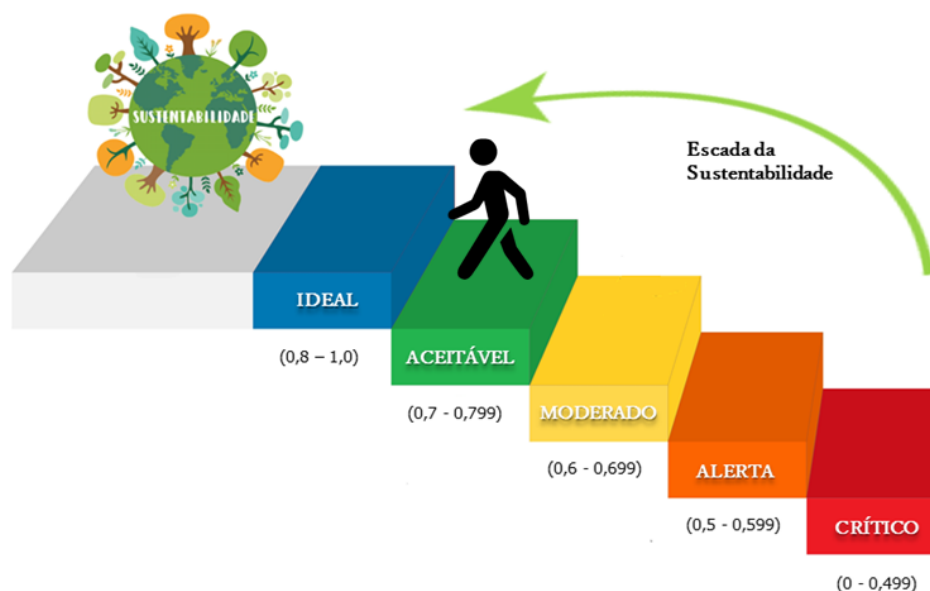
A Tabela 3, por sua vez, apresenta os valores agregados dos índices temáticos, dos pesos das dimensões, além do valor final da Escada da Sustentabilidade.

Tabela 3: Índices temáticos, pesos das dimensões e valor final da Escada da Sustentabilidade

Dimensão	Índice Temático	Peso dimensões	IT x peso	ES
Ambiental	0,8623	0,4	0,3449	0,782
Social	0,8675	0,25	0,2169	
Econômica	0,5285	0,25	0,1321	
Institucional	0,8771	0,1	0,0877	

Fonte: elaborado pelo próprio autor.

A Figura 3 mostra o resultado de Fortaleza na representação gráfica da ES.

Figura 3: Desempenho do município de Fortaleza na Escada da Sustentabilidade

Fonte: elaborado pelo próprio autor.

3.3 Análise qualitativa dos resultados

Ao avaliar o desempenho do município de Fortaleza por dimensão, individualmente, torna-se possível estabelecer como sua evolução tem se dado a partir de enfoques específicos. Na dimensão ambiental, por exemplo, a primeira aplicação do índice mostrou um resultado de 0,81, enquanto a nova utilização apontou para em valor de 0,8623, ambas enquadradas na classificação “ideal”. O progresso obtido foi refletido especialmente diante da melhoria no indicador “Taxa de cobertura de esgoto”, que saltou de 57,72% para 73,57%.

Tais resultados refletem, de forma direta, os esforços aplicados para o cumprimento das metas estabelecidas pelo Novo Marco Legal do Saneamento, instituído pela Lei nº

14.026/2020, dentre as quais prevê que, até 31 de dezembro de 2033, 90% (noventa por cento) da população deve ser atendida com coleta e tratamento de esgotos (Brasil, 2020). Os demais indicadores da dimensão ambiental apresentaram variações pouco significativas em relação ao período compreendido entre 2010 e 2017.

Quanto à dimensão social, uma análise por tema se faz mais valorosa, no intuito de não gerar discrepâncias na avaliação dos resultados. No tema “População”, observa-se uma piora no indicador “Extrema pobreza”, que saiu de 5,46% para 7,08%, enquanto em “Taxa de crescimento da população”, o valor foi negativo, apontando que o contingente populacional do município está em declínio, reflexo de uma tendência já observada no Brasil como um todo. Segundo projeções do IBGE, após atingir seu ápice em 2041 (220.425.299 habitantes), a população brasileira vai diminuir, atingindo 199.228.708 habitantes em 2070 (IBGE, 2024).

A “Taxa de urbanização” permaneceu inalterada, bem como os indicadores do tema “Cultura”. O tema “Trabalho” teve a seguinte conjuntura: enquanto o nível de ocupação das pessoas apresentou oscilação negativa (de 62,30% para 59,15%), o percentual de trabalho infantil mostrou melhoria (de 3,10% para 1,32%). Nesse sentido, a Prefeitura de Fortaleza tem imprimido esforços para combater o trabalho infantil por meio da implementação de ações educativas em espaços públicos e grandes eventos (Prefeitura de Fortaleza, 2025). Ademais, ao interligar os indicadores “Extrema pobreza” e “Nível de ocupação das pessoas”, observa-se que a pobreza no município aumentou ao mesmo passo em que menos pessoas têm obtido trabalhos formais.

No tema “Saúde”, alguns indicadores apresentaram desempenho inferior em sua medição, como “Mortalidade infantil” e “Imunização contra doenças infecciosas infantis”. A mortalidade infantil no município, apesar de uma pequena oscilação (de 11,65 para 11,78 para 1000 nascidos), mostrou performance contrária ao restante do estado do Ceará, que, de forma geral, reduziu a taxa em 17,6% (Ceará, 2026). Já a taxa de imunização contra doenças infecciosas diminuiu consideravelmente, passando de 99,9% para 89,15%, apesar de um aumento na cobertura de atendimento, já que tanto as unidades de saúde quanto o número de médicos por 1000 habitantes subiram.

Atribui-se esse comportamento ao fato de que doenças como sarampo, rubéola e poliomielite foram erradicadas, e não sendo mais vistas, transmitem a sensação de que as pessoas não possam contraí-las (G1, 2018).

Quanto ao tema “Educação”, observou-se que todos os indicadores apresentaram performances melhores, o que reforça o comprometimento da gestão pública em melhorar o acesso e a qualidade da educação. Um dado que reforça esse posicionamento é que, de acordo com o Censo Escolar de 2022, Fortaleza foi a capital brasileira com maior crescimento percentual no atendimento na Educação Infantil, 2,7% maior do que o número de matrículas registrado no ano de 2021 (Prefeitura de Fortaleza, 2023).

No que tange à “Habitação”, de maneira análoga ao que ocorreu em “Educação”, todos os indicadores melhoraram seus níveis. Iniciativas como o aprimoramento do programa Minha Casa, Minha Vida contribuíram para esse resultado, por meio da construção de novas unidades habitacionais com acesso a serviços de água e esgoto, além de espaços de convivência (Ceará, 2025).

Diante desse cenário, o índice social apresentou uma evolução significativa entre os períodos estudados. Na primeira aplicação, o IS teve desempenho de 0,739 (aceitável), enquanto na segunda utilização foi de 0,8675 (ideal).

No que diz respeito aos indicadores de caráter econômico, a renda domiciliar per capita do fortalezense apresentou significativa melhora, passando de R\$994,29 para R\$1.699,00. Contudo, a capital cearense, que já foi a maior renda per capita do estado, hoje se encontra num cenário de menor destaque, haja vista que o município de Eusébio ocupa, com boa margem, a primeira posição nesse indicador entre todos os municípios do estado do Ceará, com R\$2.512,00. Além disso, a capital cearense ocupa apenas o 1.805º lugar entre todos os municípios brasileiros no que tange ao consumo per capita (Diário do Nordeste, 2025a).

Ademais, ao correlacionar esse resultado com o indicador “Índice de Gini” (0,64), observa-se que a distribuição da riqueza gerada pelo município é distribuída de maneira bastante desigual. Segundo dados do Diário do Nordeste (2025a), Fortaleza teve a sétima maior movimentação financeira do Brasil em 2025, com potencial de consumo estimado em R\$96 bilhões. Todavia, parte considerável desse total está concentrada em uma parcela pequena da população, já que, aproximadamente, 80% dos domicílios urbanos em Fortaleza pertencem às classes C, D e E, ao passo em que apenas 2% estão na classe A. Apesar disso, essa minoria consome 16,2% do total, mais do que as classes D e E juntas.

Nessa conjectura, o índice econômico sofreu desaceleração, passando de 0,755 (aceitável) para 0,5285 (alerta) entre as duas aplicações. O índice de Gini contribuiu

significativamente para esse desempenho, considerando que a desigualdade de renda no município foi significativamente alta.

Por fim, quanto à dimensão institucional, todos os indicadores obtiveram performances mais positivas. Fatores como o acesso expandido à tecnologia 5G favorecem esse crescimento, dando destaque ao município como uma das cidades com mais acessos à internet do país (Diário do Nordeste, 2025b).

O índice institucional teve evolução bastante expressiva, passando de 0,732 (aceitável) para 0,8771 (ideal), resultado esse impulsionado pelo maior acesso a tecnologias de internet de alta velocidade.

Por fim, realizando uma análise sobre o índice final da ES, observa-se que, na primeira utilização, o resultado foi de 0,787, enquanto na segunda foi de 0,782, ou seja, o índice permaneceu praticamente inalterado, estando ambos enquadrados na classificação “aceitável”. Apesar da melhoria nos aspectos ambiental, social e institucional, o índice econômico retraiu a ES de forma geral no município de Fortaleza.

Quando comparado a outros estudos, o resultado da aplicação da ES reflete o nível de desenvolvimento sustentável obtido pelo município de Fortaleza. De acordo com o Instituto Bright Cities, Fortaleza conquistou o 4º lugar regional no Ranking de Cidades Sustentáveis 2026. A capital cearense teve desempenho 5,94, enquanto o primeiro lugar nacional (São Caetano do Sul - SP) ficou com 7,20. A iniciativa premia municípios que demonstram progresso real em sustentabilidade urbana, medido por 43 métricas da norma ISO 37120. A avaliação cobre pilares fundamentais, incluindo prosperidade, gestão, bem-estar, segurança, infraestrutura e serviços básicos (Bright Cities, 2026).

Contudo, nem todos os estudos apontam para a mesma tendência. De acordo com o Relatório Local Voluntário 2025, o qual mensura o grau de atingimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), elaborado pelo Instituto Cidades Sustentáveis, Fortaleza obteve um desempenho geral de 48,14, em uma escala que varia de 0 a 100, ensejando em um nível de desenvolvimento sustentável considerado baixo (Instituto Cidades Sustentáveis, 2025).

De acordo com o relatório, apenas o ODS 7 (Energias renováveis e acessíveis) foi considerado muito alto, com destaque também para os ODS 3 (Saúde de qualidade), 4 (Educação de qualidade), 6 (Água potável e Saneamento), 13 (Ação climática) e 14 (Proteger a vida marinha), que obtiveram nível de desenvolvimento alto. Em contrapartida, os ODS 2

(Erradicar a fome), 9 (Indústria, inovação e infraestrutura), 10 (Reduzir as desigualdades), 11(Cidades e comunidades sustentáveis), 12 (Produção e consumo sustentáveis), 15 (Proteger a vida terrestre) e 17 (Parcerias para a implementação dos objetivos) atingiram níveis considerados muito baixos de desenvolvimento (Instituto Cidades Sustentáveis, 2025).

Tais divergências de análise podem ser consideradas normais, haja vista que os indicadores escolhidos para composição da avaliação são essenciais para a mensuração do nível de desenvolvimento sustentável observado por qualquer localidade. Diante desse cenário, o escopo metodológico tem potencial de definir não somente o rumo que se quer dar ao estudo, mas também de interferência direta sobre os resultados obtidos (Instituto Cidades Sustentáveis, 2025).

4 Conclusão

A Escada da Sustentabilidade propôs-se ser um índice de sustentabilidade que assimilasse e compilasse as características ambientais, sociais, econômicas e institucionais do território ao qual fosse objeto de sua aplicação. No presente trabalho, com utilização sobre o município de Fortaleza, no Ceará, observou-se que a ES se apresentou como uma ferramenta útil tanto na aferição da sustentabilidade da localidade em questão como também no monitoramento e acompanhamento dos fatores interpretados por meio dos indicadores propostos pelo índice.

Em síntese, a maioria dos índices temáticos da ES apresentou resultados melhores na segunda aplicação, levando-se em consideração o período de 2019 a 2026, do que na primeira, entre 2010 e 2017. O índice ambiental permaneceu com desempenho considerado “ideal”, enquanto os índices social e institucional passaram de “aceitável” para “ideal”. O ponto negativo se deu em função do índice econômico, que passou de “ideal” para “alerta”, muito em função da alta desigualdade na distribuição de renda retratada pelo indicador “índice de Gini”.

No índice ambiental, destaque para a evolução na cobertura de esgotamento sanitário de Fortaleza, que atingiu 73,57% em 2026, ante 57,72% mensurado em 2015. Tal valor aponta um esforço para o atingimento da meta de 90% de cobertura de esgotamento sanitário estipulado pelo Novo Marco Legal do Saneamento até 2033. Contudo, também é importante ressaltar que o ritmo de investimentos nesse setor deve ser intensificado, tomando por base o tempo restante para o alcance da meta.

No índice social, o destaque se deu pelo tema “educação”, em que os indicadores relacionados ao rendimento e escolarização dos estudantes apresentaram significativas melhorias. O destaque negativo se deu pelo indicador “Imunização contra doenças infecciosas infantis”, que retraiu mais de 10 pontos percentuais (99,9% em 2015 para 89,15% em 2024), resultado que reflete o efeito desfavorável da percepção de que doenças erradicadas no país não podem retomar ao território.

No índice econômico, o principal fator que prejudicou o desempenho de Fortaleza em relação à primeira aplicação da ES foi o seu menor destaque em relação à forma como a riqueza gerada estava distribuída entre a população. Em 2010, a capital cearense era o município com maior renda domiciliar per capita, configurando-se como limite superior do índice de cálculo, com valor 1 na ES. Já em 2025, Eusébio obteve o maior destaque, fazendo com que Fortaleza, proporcionalmente, apresentasse índices consideravelmente mais baixos que o seu vizinho, o que impactou no resultado final.

No índice final da ES, observa-se que os valores entre as duas aplicações se mantiveram praticamente os mesmos, evidenciando que, por mais que alguns setores tenham evoluído e apresentado melhores resultados, outros demonstraram declínio, favorecendo um balanceamento entre as apurações.

De maneira geral, os resultados implicam que houve um progresso em direção ao desenvolvimento sustentável na cidade de Fortaleza, devido especialmente à melhoria nos índices social e institucional, bem como a manutenção do bom desempenho no índice ambiental. Quanto ao índice econômico, observou-se que a perda do protagonismo da cidade em relação ao estado do Ceará por outros municípios como Eusébio impactou diretamente nos resultados obtidos, apesar de Fortaleza apresentar índices de economia bastante expressivos.

O trabalho entrega contribuições fundamentais ao propor uma abordagem multivariada que integra dados ecológicos, sociais e econômicos no território de Fortaleza. No âmbito metodológico, destaca-se a aplicação de um modelo analítico contemporâneo adaptado à realidade da capital cearense, demonstrando como métricas traduzidas por meio de indicadores podem mensurar a desigualdade urbana e a pressão sobre os recursos naturais da região. No campo teórico, o estudo avança ao consolidar o nexo de interdependência entre as dimensões ambiental, social e econômica, provando que a sustentabilidade depende diretamente da distribuição justa de infraestrutura verde e do fortalecimento socioeconômico comunitário.

Embora o estudo tenha adotado rigor metodológico, faz-se necessário apontar também algumas limitações. Uma delas diz respeito à subjetividade presente na etapa de atribuição de pesos pelos especialistas, além da utilização de dados secundários, que resultou na aplicação de indicadores medidos em períodos distintos. Ademais, o desempenho insatisfatório de Fortaleza no índice econômico, mesmo diante de números robustos na prática, aponta para a possibilidade de ajustes na metodologia dessa dimensão, seja pela incorporação de novos indicadores, seja pela forma como os dados foram padronizados.

Referências bibliográficas

- ABREU, L. A.; NÓBREGA, C. C.; NUNES, A. B. A. Escada da sustentabilidade: uma proposta metodológica com aplicação no Estado do Ceará. **Revista DAE**, São Paulo, v. 70, n. 237, p. 121-140, jul./set. 2022.
- ACEMOGLU, D.; ROBINSON, J. **Why nations fail: The origins of power, prosperity, and poverty**. New York: Crown, 2012.
- BEN-ELI, M. **Sustainability: Definition and five core principles**. 2015. Disponível em: <http://www.sustainabilitylabs.org/assets/img/SL5CorePrinciples.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2021.
- BAÑON GOMIS, A. J.; PARRA, M. G.; HOFFMAN, W. M.; MCNULTY, R. E. Rethinking the Concept of Sustainability. **Business and Society Review**, v. 116, n. 2, p. 171-191, 2011.
- BARBOSA, G. S.; DRACH, P. R.; CORBELLA, O. D. A Conceptual Review of the Terms Sustainable Development and Sustainability. **International Journal of Social Sciences**, v. III, n. 2, 2014.
- BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é; o que não é**. Petrópolis, RJ: Ed. Vozes, 2017.
- BOLIS, I.; MORIOKA, S. N.; SZNELWAR, L. I. When sustainable development risks losing its meaning: Delimiting the concept with a comprehensive literature review and a conceptual model. **Journal of Cleaner Production**, v. 83, p. 7-20, 2014.
- BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. **Novo Marco Legal do Saneamento Básico**. Brasília, DF: Presidência da República, 2020. Disponível em: <http://planalto.gov.br>. Acesso em: 20 ago. 2020.
- BRIGHT CITIES. **Ranking de Cidades Sustentáveis 2026**. 2026. Disponível em: <https://blog.brightcities.city/pt-br/ranking-cidades-sustentaveis-2026/>. Acesso em: 23 jun. 2026.
- BRUNDTLAND, G. H. **Nosso futuro comum: comissão mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.
- CAMPOS, I. Z. A.; MARQUES, C. A análise histórica internacional do princípio do desenvolvimento sustentável. **Caderno de Relações Internacionais**, v. 8, n. 14, jan./jun. 2017.

CARVALHO, G. O. de. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: uma visão contemporânea. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 8, n. 1, p.779-792, 2019.

CEARÁ. Governo do Estado. **Mais de 700 famílias serão beneficiadas com a construção de novos residenciais em Fortaleza**. Portal do Governo do Estado do Ceará, 2025. Disponível em: <https://www.ceara.gov.br/2025/05/13/mais-de-700-familias-serao-beneficiadas-com-a-construcao-de-novos-residenciais-em-fortaleza/>. Acesso em: 20 mar. 2026.

_____. Secretaria da Saúde. **Ceará reduz mortalidade infantil em 17,6%**. [S. l.], 6 jan. 2026. Disponível em: <https://www.saude.ce.gov.br/2026/01/06/ceara-reduz-mortalidade-infantil/>. Acesso em: 25 fev. 2026.

DAVIES, G.R. Appraising Weak and Strong Sustainability: Searching for a Middle Ground. Consilience: **The Journal of Sustainable Development**, v.10, n. 1, p. 111-124, 2013. Disponível em: <https://journals.cdrc.columbia.edu/wp-content/uploads/sites/25/2016/09/288-792-1-PB.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2026.

DIÁRIO DO NORDESTE. **Concentração de renda derruba potencial de consumo por habitante de Fortaleza**. 2026. Disponível em: <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/negocios/concentracao-de-renda-derruba-potencial-de-consumo-por-habitante-de-fortaleza-1.3654175>. Acesso em: 5 abr. 2026.

DIÁRIO DO NORDESTE. **Dois municípios do Ceará estão entre as cidades com mais acessos à internet do País; veja quais**. 2026. Disponível em: <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/negocios/dois-municipios-do-ceara-estao-entre-as-cidades-com-mais-acessos-a-internet-do-pais-veja-quais-1.3715942>. Acesso em: 10 mar. 2026.

EVEREST-PHILLIPS, M. **Small, so simple?** Complexity in small island developing states. Singapore: UNDP Global Centre for Public Service Excellence, 2014.

EVERS, B. A. **Why adopt the Sustainable Development Goals?** The case of multinationals in the Colombian coffee and extractive sector. Master Thesis Erasmus University Rotterdam, 2018.

FAHEL, A. O. Desenvolvimento Sustentável: solução ou reprodução do problema entre desenvolvimento e meio ambiente? **Saberes da Amazônia**, Porto Velho, v. 03, n. 06, p. 58-75, 2014.

GOSSLING-GOIDSMTHS, J. **Sustainable development goals and uncertainty visualization**. 2018. Dissertação (Mestrado em Cartografia) – Faculty of Geo-Information Science and Earth Observation, University of Twente, [S. l.], 2018.

GUO, F. The spirit and characteristic of the general provisions of civil law. **Law and Economics**, v. 3, n. 54, p. 5–16, 2017.

G1. **Imunização de crianças em queda: por que os pais deixam de vacinar os filhos? Veja perguntas e respostas**. G1, 2026. Disponível em: <https://g1.globo.com/bemestar/noticia/imunizacao-de-criancas-em-queda-por-que-os-pais-deixam-de-vacinar-os-filhos-veja-perguntas-e-respostas.ghtml>. Acesso em: 13 mar. 2026.

HÁK, T.; JANOUŠKOVÁ, S.; MOLDAN, B. Sustainable development goals: A need for relevant indicators. **Ecological Indicators**, [S. l.], v. 60, n. 1, p. 565–573, 2016. DOI: 10.1016/j.ecolind.2015.08.003.

HOLDEN, E.; LINNERUD, K.; BANISTER, D. Sustainable development: Our Common Future revisited. **Global Environmental Change**, v. 26, p. 130-139, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.04.006>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **População do país vai parar de crescer em 2041**. Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/...> Acesso em: 22 fev. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Demográfico 2022**. Rio de Janeiro, 2022.

INSTITUTO CIDADES SUSTENTÁVEIS. **Relatório Local Voluntário 2025**. São Paulo, 2025. Disponível em: <https://sdgs.un.org/...> Acesso em: 22 jun. 2026.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. **O atlas**. Brasília, 2022. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/>. Acesso em: 28 mar. 2026.

KLARIN, Tomislav. The Concept of Sustainable Development: From its Beginning to the Contemporary Issues. **Zagreb International Review of Economics & Business**, v. 21, n. 1, p. 67-94, 2018.

KOLK, A. The social responsibility of international business: From ethics and the environment to CSR and sustainable development. **Journal of World Business**, v. 51(1), p. 23–34, 2016. DOI:10.1016/j.jwb.2015.08.010.

LE PRESTRE, P. **Ecopolítica internacional**. São Paulo: Senac, 2000.

LIMA, F. A.; LOURENÇO, R. W. Desenvolvimento do Índice de Sustentabilidade (ISE) da região metropolitana de Sorocaba. **DELOS: Desarrollo Local Sostenible**, Curitiba, v. 16, n. 44, p. 1250-1271, 2023.

MELO, L. F. S.; PICANÇO JÚNIOR, P. L.; ESPÍNDOLA, G. M. Os caminhos da sustentabilidade no Brasil: estudo de caso baseado em indicadores de sustentabilidade. **Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana**, Curitiba, v. 22, n. 1, p. 3287-3308, 2024.

MENSAH, J.; ENU-KWESI, F. Implication of environmental sanitation management in the catchment area of Benya Lagoon, Ghana. **Journal of Integrative Environmental Sciences**, v. 15, n. 1, p. 210-230, 2018. DOI: 10.1080/1943815x.2018.1554591.

MOLDAN, B.; JANOUŠKOVÁ, S.; HÁK, T. How to understand and measure environmental sustainability: indicators and targets, **Ecological Indicators**, v. 17, p. 4–13, 2012.

MOREIRA, H. M.; ESTEVO, J. S. A política dos EUA para as mudanças climáticas: análise da saída do Acordo de Paris. **Conjuntura Internacional**, Belo Horizonte, v. 14, n. 3, p. 32-45, jun. 2018. DOI: 10.5752/P.1809-6182.2017v14.n3.p32.

MORI, K.; CHRISTODOULOU, A. Review of sustainability indices and indicators: Towards a new City Sustainability Index (CSI). **Environmental Impact Assessment Review**, v. 32, n. 1, p. 94-106, 2012.

MORRIS, M. Sustainability: An Exercise in Futility. **International Journal of Business and Management**, v. 7, n. 2, p. 36-44, 2012.

PIEROBON, C. Promoting sustainable development through civil society: A case study of the EU's NSA/LA thematic programme in Kyrgyzstan. **Development Policy Review**; Wiley, 37. 2019. DOI:10.1111/dpr.12411.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA. **A Cidade**. Disponível em: <https://www.fortaleza.ce.gov.br/a-cidade>. Acesso em: 13 mar. 2026.

_____. **Prefeitura de Fortaleza combate trabalho infantil com ações educativas em espaços públicos e grandes eventos**. Disponível em: <https://www.fortaleza.ce.gov.br/noticias/prefeitura-de-fortaleza-combate-trabalho-infantil-com-acoes-educativas-em-espacos-publicos-e-grandes-eventos>. Acesso em: 23 mar. 2026.

_____. **Fortaleza é a capital brasileira com maior crescimento percentual no atendimento na Educação Infantil**. Disponível em: <https://www.fortaleza.ce.gov.br/noticias/fortaleza-e-a-capital-brasileira-com-maior-crescimento-percentual-no-atendimento-na-educacao-infantil>. Acesso em: 10 mar. 2026.

RETCHLESS, D. P.; BREWER, C. A. Guidance for representing uncertainty on global temperature change maps. **International Journal of Climatology**, v. 36, n. 3, p. 1143–1159, 2016. DOI:10.1002/joc.4408.

SANER, R.; YIU, L.; NGUYEN, M. Monitoring the SDGs: digital and social technologies to ensure Citizen participation, inclusiveness and transparency. **Development Policy Review (Wiley)**. 2019. DOI:10.1111/dpr.12433.

SARTORI, S.; SILVA, F. L.; CAMPOS, L. M. S. Sustainability and sustainable development: A taxonomy in the field of literature. **Ambiente & Sociedade**, v. XVII, n. 1, p. 1-20, 2014.

SLIMANE, M. Role and relationship between leadership and sustainable development to release social, human, and cultural dimension. **Social and Behavioral Sciences**, v. 41, p. 92-99, 2012.

STOFFEL, J. A.; COLOGNESE, S. A. O desenvolvimento sustentável sob a ótica da sustentabilidade multidimensional. **Revista FAE**, Curitiba, v. 18, n. 2, p. 18 - 37, jul./dez. 2015.

THOMAS, C. F. **Naturalizing Sustainability Discourse: Paradigm, Practices and Pedagogy of Thoreau, Leopold, Carson and Wilson**. 2015. Thesis (Ph.D. in Sustainability) – Arizona State University, Tempe, 2015.

UNSD. **Open SDG data hub**. 2018. Disponível em: <https://unstats.unesa.opendata.arcgis.com/>. Acesso em: 25 fev. 2022.

YOLLES, M.; FINK, G. The Sustainability of Sustainability. **Business Systems Review**, v. 3, n. 2, p. 1-32, 2014.