

SUSTENTABILIDADE E COMPETITIVIDADE REGIONAL: UMA ANÁLISE PARA MUNICÍPIOS BRASILEIROS

FRANCISCO WELLINGTON RIBEIRO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

RAIMUNDO EDUARDO SILVEIRA FONTENELE

FAUSTINO MANUEL RODRIGUES

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ

MANUELA FÁTIMA PAULA DE MEDEIROS

Introdução

A relação entre desenvolvimento econômico e preocupações ambientais tem sido central nas discussões contemporâneas sobre modelos de crescimento. Com a crescente conscientização acerca dos impactos das atividades humanas sobre o meio ambiente e a importância da sustentabilidade como pilar para um desenvolvimento equitativo e duradouro, a necessidade de integrar tais discussões com o conceito de competitividade torna-se imprescindível. No entanto, apesar da relevância inegável dessa integração, existe uma lacuna na literatura acadêmica sobre a interação entre competitividade e sustentabilidade.

Problema de Pesquisa e Objetivo

A pergunta que norteia esta pesquisa é: Como os atributos de sustentabilidade, expressos pelos indicadores ESG e ODS, influenciam a competitividade em municípios brasileiros? Este estudo objetiva, portanto, explorar a interconexão entre os atributos da sustentabilidade e a competitividade em um nível regional, com foco específico em municípios brasileiros. A hipótese subjacente postula que o nível de competitividade municipal é funcionalmente influenciado pelo seu desempenho em matéria de sustentabilidade.

Fundamentação Teórica

A sustentabilidade e a competitividade estão interconectadas de várias maneiras (KARMAN; SAVANEVI?IEN?; 2020); HERMUNSDOTTIR; ASPELUND, 2021). As práticas de sustentabilidade têm impacto em determinados aspectos da competitividade sustentável, bem como identifica a ligação entre capacidades dinâmicas e vantagem competitiva sustentável. Essa associação entre sustentabilidade e competitividade ocorre em três níveis: micro, meso e macro. Em meio à relação intrínseca entre sustentabilidade e competitividade, verifica-se um notável hiato na literatura quanto à sua interação.

Metodologia

Para avaliar a influência do desempenho em termos de sustentabilidade no nível de competitividade local (municípios brasileiros), são utilizados alguns métodos de análise multivariada. Foram realizadas análises de regressão linear multivariada, buscando encontrar evidências de que atributos da sustentabilidade estão associados ao nível de competitividade municipal. Em um segundo momento, já com base nos dados relacionados ao ODS, foi executada uma análise fatorial exploratória, com intuito de reduzir os vários ODS em alguns fatores latentes.

Análise dos Resultados

Por meio de análise multivariada (regressão linear e análise fatorial), verificou-se que a sustentabilidade contribui positivamente para a competitividade dos municípios. O estudo constatou que tanto os atributos gerais de ESG quanto suas dimensões individuais, principalmente social e de governança, têm impacto significativo na competitividade. A governança foi a dimensão mais influente. De modo similar, o desempenho geral dos ODS, bem como seus fatores latentes, são relevantes para a competitividade.

Conclusão

Os resultados desta investigação indicam que os atributos da sustentabilidade exercem um efeito significativo sobre os índices de competitividade e, portanto, para potencializar esta última, medidas devem ser implementadas para aprimorar o ambiente econômico, social, ambiental e institucional. O PIB per capita e a população também foram variáveis positivas e significativas, indicando que maior pujança econômica e populacional impulsionam a competitividade e, por extensão, refletem a sustentabilidade como fator influente.

Referências Bibliográficas

AMBEC, S., COHEN, M. A., ELGIE, S., & LANOIE, P. Can environmental regulation enhance innovation and competitiveness?. In Chair?s Paper for the Conference 'Porter Hypothesis at (Vol. 20), 2011. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1754674> BRUNECKIEN?. J.; ZYKIEN?, I.; MI?IULIEN?, I. Rethinking national competitiveness for Europe 2050: The case of EU countries. Sustainability, v. 15, n. 13, 10697, 2023. <https://doi.org/10.3390/su151310697> CAPOBIANCO-URIARTE, M. D. L. M.; CASADO-BELMONTE, M. D. P.; MARÍN- CARRILLO, G. M.; TERÁN-YÉPEZ, E. A Bibliometric Analysis of International Competitiveness (1983

Palavras Chave

SUSTENTABILIDADE, COMPETITIVIDADE, MUNICÍPIOS

Agradecimento a órgão de fomento

Agradecemos ao apoio da FUNCAP - Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

SUSTENTABILIDADE E COMPETITIVIDADE REGIONAL: UMA ANÁLISE PARA MUNICÍPIOS BRASILEIROS

1 INTRODUÇÃO

A relação entre desenvolvimento econômico e preocupações ambientais tem sido central nas discussões contemporâneas sobre modelos de crescimento. Com a crescente conscientização acerca dos impactos das atividades humanas sobre o meio ambiente e a importância da sustentabilidade como pilar para um desenvolvimento equitativo e duradouro, a necessidade de integrar tais discussões com o conceito de competitividade torna-se imprescindível. No entanto, apesar da relevância inegável dessa integração, existe uma lacuna na literatura acadêmica sobre a interação entre competitividade e sustentabilidade, especialmente no contexto regional e macroeconômico.

Embora competitividade e sustentabilidade tenham sido tópicos de extensa pesquisa globalmente, tradicionalmente, essas áreas têm sido abordadas de forma segmentada. Inúmeros estudos focaram na competitividade a nível regional (BRUNECKIENĖ; ZYKIENĖ; MIČIULIENĖ, 2023; FANTECHI; FRATESI, 2022) e nas empresas (KIM et al., 2021; RABAYA; SALEH, 2022). Simultaneamente, a sustentabilidade tem sido explorada em contextos territoriais (JAFARZADEH; YANG, 2023) e corporativos (SENADHEERAA et al., 2022). No entanto, somente mais recentemente observou-se um interesse crescente na análise das interações entre esses dois fenômenos.

Em particular, em nações de dimensões continentais e que apresentam contrastes regionais acentuados, a interseção entre competitividade e sustentabilidade se torna um campo de pesquisa ainda mais urgente. O Brasil, com suas características geográficas e econômicas singulares, emerge como um contexto propício para investigações nesta área. Dessa forma, a pergunta que norteia esta pesquisa é: Como os atributos de sustentabilidade, expressos pelos indicadores ESG e ODS, influenciam a competitividade em municípios brasileiros?

Nos últimos anos, uma profusão de estudos focados na confluência entre sustentabilidade e competitividade tem se voltado primariamente ao nível empresarial ou microeconômico (KIM et al., 2021; RABAYA; SALEH, 2022). Em contrapartida, as investigações que examinam essa relação em um contexto regional ou macroeconômico são notavelmente escassas (MARTÍNEZ; POVEDA, 2022; PANE, 2023). Este estudo objetiva, portanto, explorar a interconexão entre os atributos da sustentabilidade e a competitividade em um nível regional, com foco específico em municípios brasileiros. A hipótese subjacente postula que o nível de competitividade municipal é funcionalmente influenciado pelo seu desempenho em matéria de sustentabilidade. Teórica e empiricamente, é plausível supor que uma elevada competitividade regional esteja intrinsecamente ligada a um robusto nível de sustentabilidade, conforme apontam estudos anteriores (DEL-AGUILA-ARCENTALES et al., 2022; MARTÍNEZ; POVEDA, 2022; PANE, 2023). Tais atributos de sustentabilidade são adequadamente capturados pelos indicadores ESG (*Environmental, Social and Governance*) e ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável), os quais são considerados reflexivos da sustentabilidade local e, por conseguinte, influenciadores da competitividade.

Metodologicamente, o estudo emprega modelos de regressão multivariada para identificar as variáveis ligadas aos índices ESG e ODS que mais significativamente afetam o nível de competitividade municipal. Especificamente para as ODS, uma análise fatorial exploratória foi conduzida com o intuito de discernir a estrutura relacional entre diversas dimensões das ODS e seus fatores latentes correlatos.

O artigo está estruturado da seguinte forma: após esta introdução, segue-se uma seção dedicada à revisão de literatura, na qual são discutidos os aspectos fundamentais relativos à competitividade e sustentabilidade. Posteriormente, as metodologias empregadas são

detalhadas, seguidas pela apresentação e discussão dos resultados. Finalmente, a pesquisa culmina com uma seção conclusiva e uma compilação das referências utilizadas no presente estudo.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 COMPETITIVIDADE REGIONAL

Ao longo das últimas décadas, a literatura tem manifestado um interesse significativo no estudo da competitividade em diversos níveis - nacional, regional e internacional - (PORTER, 1986; KASIMOVSKAYA; DIDENKO, 2013; JUDRUPA, 2021). O conceito de competitividade tem incitado debates intelectuais e controvérsias multidimensionais, não se restringindo meramente ao âmbito nacional, mas expandindo-se para contextos regionais (JUDRUPA, 2021). O trabalho seminal de Porter (1986) oferece um arcabouço teórico extensivo que é amplamente aceito em diversas disciplinas que abordam o desenvolvimento sustentável e a competitividade. Segundo Porter, a competitividade é uma síntese de múltiplos fatores econômicos, como preço de produtos, taxa de câmbio, custos de mercadoria em mercados tanto nacionais como internacionais, dentre outros determinantes cruciais para o crescimento econômico de qualquer nação.

Krugman, em seus estudos de geografia econômica e comércio internacional, enfatizou o papel das aglomerações econômicas e da localização na determinação da competitividade. Contrapondo-se ao enfoque tradicional de Porter, centrado primordialmente nos fatores de produção, Krugman concentra-se nas economias de escala, postulando que empresas e indústrias se beneficiam significativamente ao estarem geograficamente próximas. Tal proximidade propicia aglomerações, culminando no aumento da produtividade e da competitividade. Krugman desenvolveu conceitos centrais no "Novo Comércio Internacional", elucidando como aglomerações surgem não necessariamente devido a vantagens inatas, mas em função de economias de escala e interações comerciais interindustriais. Sua abordagem amplia a compreensão tradicional de competitividade, integrando fatores geográficos e de localização. Krugman (1991) reitera que a competitividade é moldada tanto por fatores endógenos quanto exógenos, com ênfase na geografia e interações entre empresas.

Em um estudo recente, Scaccabarozi, Mazziotta e Bianchi (2022) definem a competitividade regional como a habilidade de produzir bens e serviços que satisfaçam as demandas do mercado internacional, enquanto mantém elevados padrões de renda e emprego e se mantêm competitivos em um ambiente de mercado aberto. Conforme postulado pelo Fórum Econômico Mundial (2017), uma economia altamente competitiva é propícia ao fomento do crescimento sustentável, à geração de riqueza, e à melhoria da qualidade de vida da população.

A literatura carece de um arcabouço teórico específico direcionado para a mensuração da competitividade em uma escala municipal, uma lacuna que apresenta desafios para a construção de índices compostos nesse nível geográfico. No entanto, é preciso notar que entidades locais subnacionais, como regiões e municípios, possuem características comuns que podem ser consideradas na formulação de tais índices (SCACCABAROZZI; MAZZIOTTA; BIANCHI, 2022). De acordo com o relatório da Comissão Europeia (1999), sete fatores críticos de competitividade foram identificados: i) Educação; ii) Emprego; iii) Bem-Estar Econômico; iv) Território e Ambiente; v) Empreendedorismo; vi) Inovação; e vii) Infraestruturas e Mobilidade. Essas métricas têm sido aplicadas para fins de avaliação da competitividade regional.

Os índices de competitividade foram inicialmente estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) na década de 1990, servindo como ferramentas analíticas para avaliar e entender a produtividade global (LIMA et al., 2017; FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2017). Subsequentemente, instituições internacionais, como o Banco Mundial, UNESCO e

FMI, incorporaram tais métricas em suas avaliações de desempenho de entidades públicas e privadas, bem como em programas e projetos voltados para o desenvolvimento sustentável.

Especificamente, o Fórum Econômico Mundial (2010, 2017) elaborou o Índice de Competitividade Global (Global Competitiveness Index - GCI), com o objetivo de estabelecer uma normatização da avaliação da dinâmica macroeconômica, empresarial e regional de diversos países (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2017). O GCI é uma estrutura abrangente que inclui 116 indicadores e 12 pilares fundamentais de competitividade internacional, e é empregado para conduzir estudos avaliativos do crescimento econômico de nações e corporações, e permite uma análise refinada do desempenho dessas entidades em escalas tanto regionais quanto nacionais. Os 12 pilares da competitividade identificados são: i) Instituições; ii) Infraestruturas; iii) Ambiente Macroeconômico; iv) Saúde e Educação Primária; v) Educação Superior e Formação; vi) Eficiência dos Mercados; vii) Eficiência dos Mercados de Trabalho; viii) Eficiência dos Mercados Financeiros; ix) Disponibilidade Tecnológica; x) Dimensão dos Mercados Internos e Externos; xi) Sofisticação dos Processos Produtivos; e xii) Inovação.

Conforme Kasimovskaya e Didenko (2013), o GCI capacita tanto as Nações Unidas quanto organizações nacionais e internacionais a formularem critérios e metodologias que delineiam variáveis e categorias específicas, facilitando assim a compreensão da competitividade em escalas regional e municipal.

No caso brasileiro, por exemplo, o Ranking de Competitividade vem sendo empregado pelo Centro de Liderança Pública (CLP), que serve como uma métrica essencial para a avaliação e comparação do desempenho regional (CLP, 2023). Este instrumento corrobora com os tomadores de decisão a realizar escolhas mais informadas durante o processo de formulação de políticas públicas em esferas regional e municipal, contribuindo assim para a otimização da gestão pública no contexto brasileiro.

O Ranking de Competitividade é composto por 13 pilares: i) Sustentabilidade fiscal; ii) Funcionamento da máquina pública; iii) Acesso à saúde; iv) Qualidade da saúde; v) Acesso à educação; vi) Qualidade da educação; vii) Segurança; viii) Saneamento; ix) Meio ambiente; x) Inserção econômica; xi) Inovação e dinamismo econômico; xii) Capital humano; e, xiii) Telecomunicações. O ranking de 2023, por exemplo, compreende informações referentes a 410 municípios distribuídos pelas cinco regiões geográficas do Brasil: Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sudeste e Sul.

2.2 SUSTENTABILIDADE

De acordo com Sachs (1990), a sustentabilidade constitui um conceito dinâmico, que se adapta às transformações nos domínios político, econômico, tecnológico e às realidades demográficas em um contexto internacional. Pravitasari et al. (2018) postulam que a sustentabilidade pode ser definida como a existência dentro dos limites ditados por necessidades ambientais, tecnológicas e sociais.

Sachs (1993) elabora ainda mais sobre o conceito de desenvolvimento sustentável, identificando cinco dimensões críticas da sustentabilidade: ecológica, ambiental, social, política e econômica. Como a sustentabilidade se insere no campo interdisciplinar, há um extenso debate teórico sobre a natureza e aplicabilidade dos indicadores de sustentabilidade (SICHE et al., 2007; KUHLMAN E FARRINGTON, 2010; PRAVITASARI et al., 2018).

A sustentabilidade também pode ser, em alguma medida, refletida em indicadores. A Organização das Nações Unidas (ONU), a fim de implementar e atingir as metas associadas ao desenvolvimento sustentável, elaborou estratégias e mecanismos voltados para o crescimento econômico inclusivo em uma escala global, resultando nas diretrizes ESG e ODS, que funcionam também como um conjunto de indicadores.

O termo ESG (*Environmental, Social and Governance*) foi introduzido em 2004, com o objetivo de influenciar o comportamento de entidades tanto do setor público quanto do privado, baseando-se em três pilares cruciais: ambiental, social e de governança, (UNITED NATIONS, 2015). Poucos anos depois, precisamente em 1º de janeiro de 2016, os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável - ODS entraram em vigor, fortalecendo ainda mais o princípio ESG.

Os ODS compreendem 17 objetivos principais, que são subdivididos em 169 metas específicas, reforçadas na Agenda 2030, e abarcam uma ampla variedade de temas, agrupados em quatro eixos fundamentais: ambiental, social, econômico e institucional (Santos; Santos, 2017). Atualmente, os ODS funcionam como um orientador primordial para que empresas, organizações não-governamentais, estados-nação e municipalidades alinhem suas operações e estratégias às práticas de *Environmental, Social, and Governance* (ESG). Dessa forma, a congruência entre os ODS e ESG evidencia a interconexão inerente entre a responsabilidade corporativa e os objetivos mais amplos de desenvolvimento sustentável.

De acordo com Silva et al. (2018), a coleta e análise de dados provenientes de instituições públicas, que operam em diversos setores sociais, econômicos e políticos, são imperativas. Essa prática informa os stakeholders acerca do panorama geral do crescimento econômico, ao mesmo tempo em que identifica desafios específicos enfrentados pelas populações locais. Dessa forma, permite a adoção de estratégias políticas eficazes destinadas à mitigação de desigualdades e condições de pobreza.

No contexto brasileiro, os governos municipais são exigidos a empregar estratégias direcionadas para o bem-estar social e crescimento econômico, sem comprometer a sustentabilidade ambiental, que são mensuradas, entre outras formas, a partir dos dados coletados pelo Centro de Liderança Pública (CLP), que abrangem tanto os indicadores de competitividade quanto de sustentabilidade dos municípios brasileiros. (CLP, 2023).

2.3. RELAÇÃO ENTRE SUSTENTABILIDADE E COMPETITIVIDADE REGIONAL

A sustentabilidade e a competitividade estão interconectadas de várias maneiras (KARMAN; SAVANEVIČIENĖ; 2020); HERMUNSDOTTIR; ASPELUND, 2021). As práticas de sustentabilidade têm impacto em determinados aspectos da competitividade sustentável, bem como identifica a ligação entre capacidades dinâmicas e vantagem competitiva sustentável. Essa associação entre sustentabilidade e competitividade ocorre em três níveis: micro, meso e macro. Em distintos níveis de análise, observam-se variações na forma pela qual a sustentabilidade e a competitividade interagem (JUDRUPA, 2021; KARMAN; SAVANEVIČIENĖ, 2020). No nível micro, caracterizado pela interação entre empresas e indivíduos, a competitividade é frequentemente aprimorada mediante a implementação de práticas sustentáveis que minimizam o consumo de recursos, otimizam a utilização energética e reduzem custos operacionais, ao mesmo tempo em que proporcionam serviços de elevada qualidade à coletividade.

Já no nível meso, observa-se uma articulação entre indústrias e comunidades locais visando estabelecer padrões sustentáveis, promover o compartilhamento de boas práticas e incentivar inovações (HERMUNSDOTTIR; ASPELUND, 2021; CHANG, et al., 2017). O intuito primordial, neste cenário, é elevar a competitividade do setor industrial como um todo, em resposta a demandas e normativas cada vez mais rigorosas no tocante à sustentabilidade (AMBEC, et al., 2011; PORTER, LINDE, 1995).

Por outro lado, as comunidades locais que adotam práticas sustentáveis podem criar ambientes mais atraentes para empresas e investidores, incentivando investimentos, promover o crescimento econômico e aumentar a competitividade regional ou local. Sob um prisma macro, abarcando nações e entidades internacionais, AMBEC et al. (2011) salientam que os países estabelecem diretrizes e normativas sustentáveis capazes de modelar um ambiente empresarial propício à sustentabilidade. Tal ambiente incentiva corporações internacionais a direcionarem investimentos para tecnologias de baixo impacto e práticas ecologicamente corretas. Tal condução estratégica pode potencializar a competitividade de um país tanto em um contexto global quanto regional, ao passo que fomenta o desenvolvimento sustentável em nível local.

A noção de competitividade, com um sentido mais qualificado, depende dos aspectos ligados à sustentabilidade (LENGYEL; RECHNITZER, 2013; SCACCABAROZZI; MAZZIOTTA; BIANCHI, 2022), fazendo com que o alcance de um *status* de elevada competitividade esteja associado a um patamar de qualidade das questões referentes à sustentabilidade. Desse modo, em uma perspectiva regional, o desempenho nas questões ligadas à sustentabilidade tem relação direta com o nível de competitividade regional, como sugerem vários trabalhos (MARTÍNEZ; POVEDA, 2022; PANE, 2023).

O nível de competitividade regional pode ser identificado como muito próximo ao contexto territorial, sendo muito influenciado pelo desenvolvimento endógeno (LENGYEL; RECHNITZER, 2013), fazendo com que as questões ligadas à sustentabilidade estejam fortemente dependentes da região (PRAVITASARI *et al.*, 2018). Os estudos envolvendo indicadores de sustentabilidade e de competitividade no nível regional são de extrema importância, pois são nos estratégicos espaços subnacionais que ocorrem as forças da dinâmica dos mercados e das ações de políticas públicas, além de serem a esfera mais próxima da sociedade e dos cidadãos.

Em meio à relação intrínseca entre sustentabilidade e competitividade, verifica-se um notável hiato na literatura quanto à sua interação sob uma ótica territorial (CAPOBIANCO-URIARTE et al., 2019). Em uma investigação envolvendo departamentos colombianos, Martínez e Poveda (2022) elucidaram que o desempenho ambiental desempenha um papel crucial no aprimoramento da competitividade regional. De modo semelhante, uma análise conduzida por Pane (2023) acerca das províncias italianas sugere que, a nível regional, existe uma correlação direta entre uma robusta sustentabilidade e uma elevada competitividade, observando-se que regiões mais desenvolvidas demonstram superioridade em indicadores de sustentabilidade. Complementarmente, Du et al. (2014), ao analisar cidades chinesas, também identificaram uma relação positiva entre estes dois constructos.

Alguns estudos feitos no Brasil também sugerem que o nível de sustentabilidade está relacionado com o nível de competitividade regional. Araripe-Silva *et al.* (2018) identificaram, para municípios do estado do Ceará, uma combinação entre melhor desempenho relacionado à sustentabilidade e maior competitividade. Já Silva, Barros e Santos (2021), em pesquisa feita nos municípios do estado do Rio de Janeiro, também é possível sugerir uma relação combinada entre sustentabilidade e competitividade. Considerando um setor específico, a pesquisa de Goffi, Cucculelli e Masiero (2019) analisou duas importantes regiões turísticas do país - cidades de Salvador e do Rio de Janeiro - e chegaram à conclusão de que atributos da sustentabilidade impactam positivamente a competitividade turística.

Todos esses estudos apontam alguma influência benéfica da condição em termos da sustentabilidade em um contexto territorial e seu nível de competitividade. Nesse sentido, a sustentabilidade consiste em um atributo promotor de melhores capacidades territoriais, refletidas no nível de competitividade regional.

3 METODOLOGIA

3.1 OBJETO DE PESQUISA E COLETA DE DADOS

O estudo tem como objeto de pesquisa uma amostra de municípios brasileiros, distribuídos em todas as regiões geográficas e estados do país. Compõem a amostra apenas municípios com população superior a 80.000 habitantes, totalizando 411 municípios, correspondendo a cerca de 60% da população do país. O Brasil conta com 5.570 municípios, sendo que mais de 3/4 têm população inferior a 20.000 habitantes. O recorte populacional deve-se ao fato da disponibilidade de dados para as variáveis referentes à competitividade e à sustentabilidade.

A coleta de dados envolve o nível de competitividade e o desempenho em relação à sustentabilidade. Os dados foram coletados a partir de publicação do Centro de Liderança Pública (CLP), organização da sociedade civil, que elabora o Ranking de Competitividade dos Municípios e o Ranking de Sustentabilidade dos Municípios. Também a partir do CLP, foram coletados dados relacionados aos desempenhos ESG e ODS dos municípios amostrados. Considerando a natureza multidimensional de sustentabilidade e competitividade (PANE, 2023; SCACCABAROZZI; MAZZIOTTA; BIANCHI, 2022), a aplicação de indicadores compostos, tal como os empregados neste estudo para a análise de dados, revela-se particularmente pertinente. Tais fenômenos, dada sua complexidade, não podem ser adequadamente avaliados por meio de um único indicador isolado.

Para além das variáveis sobre competitividade e sustentabilidade, foram coletados dados do Produto Interno Bruto *per capita* e da população, a partir do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), além da região geográfica de localização do município e se faz parte de aglomeração territorial, este último dado com base na publicação do CLP. O Quadro 1 a seguir traz uma descrição das variáveis da pesquisa.

Quadro 1 - Descrição das variáveis

Variável	Definição	Valor	Ano de referência	Fonte
lnComp	Log natural do índice de competitividade			
lnESG¹	Log natural do escore ESG	Valor contínuo	2018-2020	CLP (2022)
lnODS¹	Log natural do escore ODS			
lnPIBpc	Log natural do Produto Interno Bruto per capita	Valor contínuo	2019	IBGE (2023a)
lnPop	Log natural da população	Valor contínuo	2020	IBGE (2023b)
Reg	Indica a região de localização do município	Dummy que assume valor 1 se pertencente às regiões Sul e Sudeste; 0 se não	2020	IBGE (2023b)
Agl	Indica se o município faz parte de algum aglomerado territorial (região metropolitana, região integrada de desenvolvimento ou aglomerado territorial urbano)	Dummy que assume valor 1 se pertencente a algum aglomerado territorial; 0 se não	2020	CLP (2022)

Fonte: autores

Nota: ¹ Além dos escores ESG e ODS geral, também foram considerados os escores, separadamente, para cada uma das três dimensões ESG e para cada um dos fatores latentes do ODS.

Os dados sobre competitividade e sustentabilidade envolvem um conjunto de indicadores que tem como referências os anos de 2018 a 2020. O ano de 2020 é adotado como referência para população e o ano de 2019 foi adotado como referência para o PIB *per capita*.

O tamanho populacional é relativamente estável no curto prazo, ao contrário da atividade econômica que pode apresentar maior variação anual. Por esse motivo que para o PIB *per capita* foi escolhido o ano de 2019 para se evitar algum efeito pandêmico sobre a economia no ano de 2020. Quanto à localização regional dos municípios, trata-se da divisão territorial vigente. Já sobre a aglomeração territorial, por exemplo, em região metropolitana, considera-se o ano de 2020, com base na publicação do CLP.

3.2 PROCEDIMENTO DE ANÁLISE

Para avaliar a influência do desempenho em termos de sustentabilidade no nível de competitividade local (municípios brasileiros), são utilizados alguns métodos de análise multivariada. Foram realizadas análises de regressão linear multivariada, buscando encontrar evidências de que atributos da sustentabilidade estão associados ao nível de competitividade municipal. Para operacionalizar essa busca, foram especificados modelos de regressão que assumem o índice de competitividade (Comp) como função do desempenho ESG (considerando separadamente o ESG geral e o ESG para cada uma de suas três dimensões, gerando assim, quatro modelos). Também foram admitidas algumas variáveis de controle: PIB *per capita* (PIBpc), população (Pop), região (Reg) e aglomerado territorial (Agl). Essas relações podem ser descritas, de forma geral, na Equação 1:

$$\ln Comp = \beta_0 + \beta_1 \ln ESG + \beta_2 \ln PIBpc + \beta_3 \ln Pop + \beta_4 \ln Reg + \beta_5 Agl + \varepsilon \quad (1)$$

Em um segundo momento, já com base nos dados relacionados ao ODS, foi executada uma análise fatorial exploratória, com intuito de reduzir os vários ODS em alguns fatores latentes. Em síntese, na análise fatorial um fator representa uma combinação linear de variáveis, sendo definidos k fatores para um número de k variáveis. Genericamente, os fatores gerados são função de escores fatoriais (s) e as variáveis, podendo ser expressos conforme a Equação 2:

$$F_{ki} = s_{1k} \cdot X_{1i} + s_{2k} \cdot X_{2i} + \dots + s_{kk} \cdot X_{ki} \quad (2)$$

Após a redução fatorial, utilizaram-se os fatores gerados como variáveis explicativas na tentativa de modelar o nível de competitividade municipal. Com isso, também foram especificados modelos de regressão (considerando separadamente o ODS geral e cada um dos fatores latentes gerados referentes aos ODS, no caso, foram gerados três fatores latentes), buscando, assim, identificar a influência do ODS na competitividade municipal. Essa relação pode ser descrita, de forma geral, na Equação 3:

$$\ln Comp = \beta_0 + \beta_1 \ln ODS + \beta_2 \ln PIBpc + \beta_3 \ln Pop + \beta_4 \ln Reg + \beta_5 Agl + \varepsilon \quad (3)$$

Em síntese, foram estimados quatro modelos com base na Equação (1), levando em consideração as diferentes dimensões ESG, e mais quatro modelos com base na Equação (2), agora considerando os fatores latentes gerados do ODS.

As análises estatísticas foram realizadas com uso do *software* SPSS e os mapas gerados com uso do *software* QGIS.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo produziu resultados consistentes mediante a análise multivariada de dados, fornecendo evidências sobre a relação entre os atributos de sustentabilidade — avaliados por meio dos indicadores ESG (Environmental, Social, and Governance) e ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) — e os níveis de competitividade em um contexto regional,

focalizando nos municípios brasileiros. A Tabela 1 apresenta estatísticas descritivas das variáveis utilizadas no estudo.

Tabela 1 - Estatísticas descritivas das variáveis

Variável	Observações	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
lnComp	411	3,892	0,149	3,215	4,223
lnESG	411	4,052	0,341	2,217	4,552
lnESG_E	411	6,635	0,187	5,737	6,942
lnESG_S	411	7,681	0,154	7,011	8,048
lnESG_G	411	7,679	0,148	7,047	7,930
lnODS	411	4,047	0,230	3,028	4,391
lnODS_1	411	6,429	0,263	5,276	6,823
lnODS_2	411	5,083	0,139	4,385	5,548
lnODS_3	411	6,854	0,186	5,941	7,159
lnODS_4	411	6,285	0,273	4,450	6,903
lnODS_5	411	5,755	0,234	4,638	6,115
lnODS_6	411	6,361	0,253	4,865	6,746
lnODS_8	411	6,178	0,180	5,618	6,849
lnODS_9	411	6,333	0,181	5,217	6,828
lnODS_10	411	4,604	0,253	2,207	5,507
lnODS_11	411	7,070	0,182	6,359	7,342
lnODS_12	411	5,836	0,290	4,089	6,142
lnODS_13	411	5,871	0,130	5,194	6,070
lnODS_14	411	5,597	0,396	4,016	5,952
lnODS_15	411	5,440	0,153	3,442	5,877
lnODS_16	411	6,611	0,168	5,880	6,904
lnODS_17	411	5,859	0,383	1,552	6,391
lnPIBpc	405	10,344	0,589	8,972	12,741
lnPop	411	12,137	0,782	11,290	16,327
Reg	411	0,62	0,486	0	1
Agl	411	0,58	0,494	0	1

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: ODS 7 indisponível na base de dados

A Figura 1 ilustra um mapeamento quanto ao desempenho em termos de competitividade e sustentabilidade ESG e ODS, onde é possível perceber uma relação entre essas categorias de análise nos municípios analisados. Geralmente, municípios com melhor nível de competitividade também apresentam melhor desempenho ESG e ODS. Pane (2023) também mostra uma relação positiva entre sustentabilidade e competitividade em nível territorial na Itália.

Na sequência, o foco são os achados quanto à referida relação sustentabilidade-competitividade, por meio de regressão linear multivariada e análise fatorial.

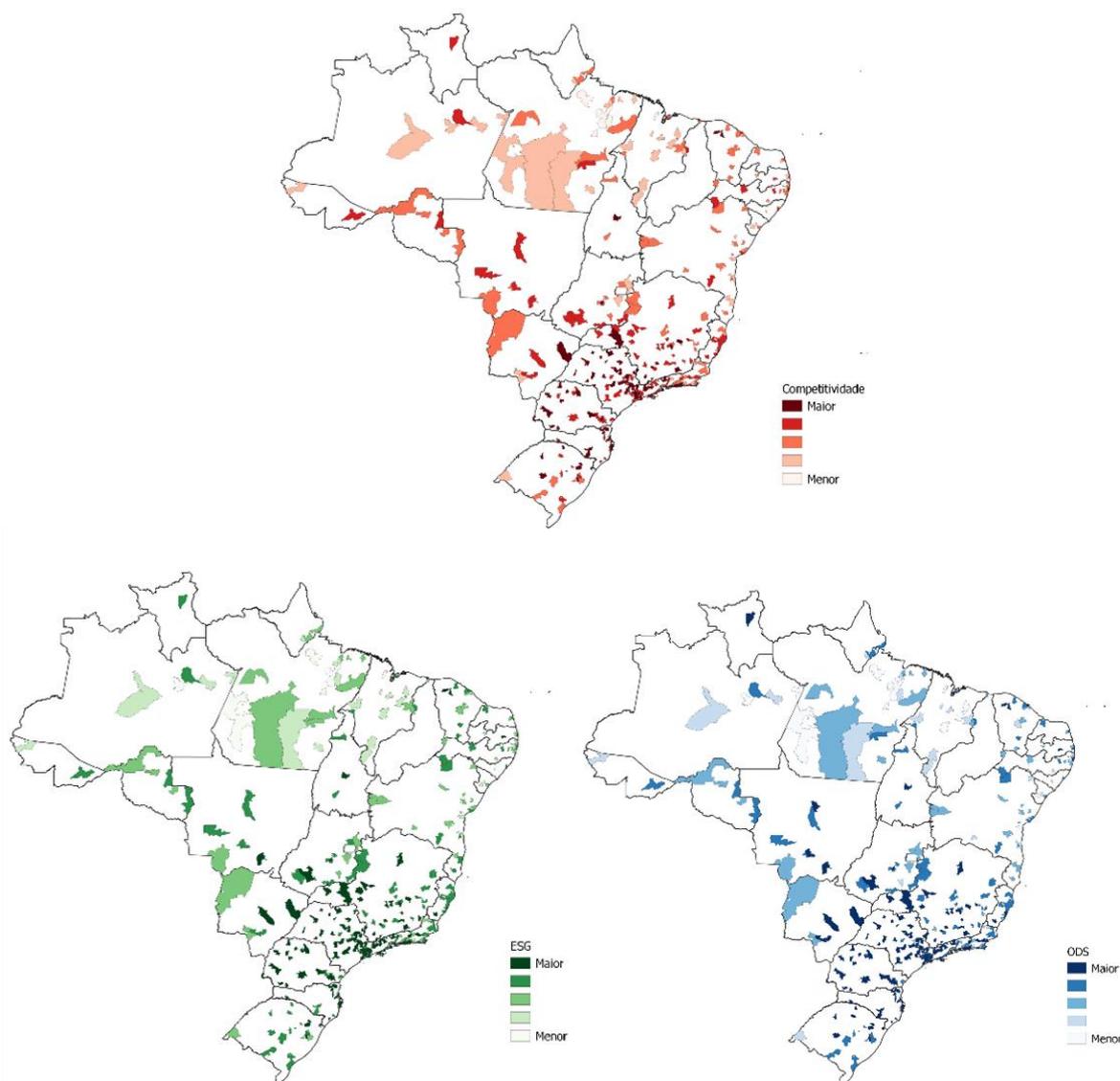
4.1 ESG E COMPETITIVIDADE

A investigação da competitividade como função de atributos ESG buscou evidenciar se o desempenho ESG geral, e as métricas associadas às suas dimensões, separadamente, influenciam o nível de competitividade dos municípios brasileiros. O modelo de regressão se ajustou bem aos dados, com o pressuposto de distribuição normal dos resíduos sendo satisfeito, pois os valores de Leverage e de Cook menores que 0,2 sugerem que não há problemas com *outlier* multivariado. Já o pressuposto de independência dos resíduos também foi satisfatório, visto que a estatística de Durbin-Watson se situou bastante próxima do valor 2. Além disso, o modelo também não apresentou indício de problema de multicolinearidade, visto os valores das

estatísticas Tolerância (menores que 1,0) e FIV (menores que 5,0) para todas as variáveis explicativas. A Tabela 2 mostra os resultados das análises de regressão.

Tanto o ESG geral como suas dimensões, separadamente, apresentaram influência, estatisticamente significativa, no nível de competitividade dos municípios amostrados. Os maiores destaques foram para as dimensões social e de governança.

Figura 1 - Distribuição dos níveis de competitividade, ESG e ODS para a amostra de municípios



Fonte: autores.

Tabela 2 - Resultados dos modelos de regressão da competitividade como função do ESG

Variável	(1)	(2)	(3)	(4)
lnESG	0,394*** (0,010)			
lnESG_E		0,404*** (0,028)		
lnESG_S			0,866*** (0,019)	
lnESG_G				0,949*** (0,017)
lnPIBpc	0,036*** (0,005)	0,082 *** (0,008)	0,021*** (0,004)	0,023*** (0,003)
lnPop	0,013*** (0,003)	0,024*** (0,006)	0,024*** (0,003)	0,004 (0,002)
Reg	0,003 (0,006)	0,054 *** (0,010)	-0,012** (0,005)	-0,005 (0,004)
Agl	-0,003 (0,005)	-0,003 (0,009)	0,004 (0,004)	-0,001 (0,004)
Constante	1,771*** (0,52)	0,040 (0,177)	-3,269*** (0,131)	-3,672*** (0,112)
R²ajustado	0,910	0,703	0,925	0,949
Estatística Z	817,374***	191,844***	1.000,467***	1.498,651***
Valor de Leverage	0,003-0,115	0,003-0,082	0,003-0,074	0,003-0,075
Distância de Cook	0,000-0,135	0,000-0,080	0,000-0,094	0,000-0,071
Durbin-Watson	1,942	1,993	2,052	1,894
Tolerância	0,500-0,864	0,652-0,864	0,457-0,862	0,462-0,864
VIF	1,157-2,001	1,158-1,534	1,161-2,187	1,158-2,163
Amostra	405	405	405	405

Fonte: autores

Nota: Nível de significância: ***0,001; **0,01; *0,05

Em relação à governança, essa dimensão foi a que mais impactou positivamente a competitividade, a exemplo do que foi verificado em estudo no nível de empresas, como apontam Rabaya e Saleh (2022). Já as questões relacionadas ao social, também com forte impacto na competitividade dos municípios brasileiros, em média, apresentaram influência diferente do encontrado por outros estudos, como Du *et al.* (2014), neste caso com um recorte regional. A dimensão ambiental também teve importante impacto sobre a competitividade regional, resultado similar aos estudos de Du *et al.* (2014), para cidades chinesas, e de Martínez e Poveda (2022), para estados colombianos.

As variáveis de controle também foram, em geral, significantes estatisticamente, exceto a variável aglomerado territorial. Acreditava-se que a inserção de um município em uma região metropolitana, por exemplo, pudesse trazer alguma vantagem em relação ao nível de competitividade, como foi encontrado, por exemplo, por Pane (2023) para as regiões metropolitanas de Roma e de Milão na Itália. Entretanto, pelos resultados apresentados não é possível sugerir isso para o contexto dessa pesquisa.

A significância das variáveis PIB *per capita* e população sugerem que uma maior pujança econômica e populacional contribui positivamente para um melhor desempenho em termos de competitividade nos municípios, podendo refletir melhor a sustentabilidade como influente na competitividade regional. Porém, para região (localizado ou não nas regiões Sul e Sudeste), a inserção nas regiões mais desenvolvidas do país impacta positivamente apenas na dimensão ambiental ESG, trazendo, inclusive, resultado negativo quanto observada a dimensão social.

Pane (2023) encontra uma correlação maior entre sustentabilidade e competitividade no Norte italiano, que é a região mais desenvolvida daquele país, assim como Del-Aguila-Arcenales *et al.* (2022), também mostram resultados que sugerem que países mais desenvolvidos demonstram maior relação da sustentabilidade com a competitividade.

4.2 ODS E COMPETITIVIDADE

Ainda na busca por evidências de que a competitividade é função da sustentabilidade, procedeu-se em uma análise fatorial exploratória para redução das várias dimensões ODS. O

intuito foi gerar fatores latentes que refletissem a sustentabilidade mensurada pelos ODS. A modelagem fatorial foi realizada com todos os dezessete ODS (exceto o ODS 7, por indisponibilidade de dados, e o ODS 2 e o ODS 15 por inadequação à análise fatorial). Sobre o ODS 2 e o ODS 15, uma investigação da matriz de correlação anti-imagem constatou que esses apresentaram um MSA (medida de adequação da amostra) inferior a 0,5, sugerindo uma inadequação dos dados à análise fatorial. Portanto, procedeu-se a análise sem esses ODS.

Na sequência da análise, o valor da estatística KMO foi satisfatório (0,850) e o teste de Bartlett foi significativo ($\chi^2 = 7.493,166(91)$ e $p\text{-value} < 0,001$), o que permitiu assumir que as variáveis estão significativamente correlacionadas ou que a matriz de correlações estimadas é estatisticamente diferente da matriz identidade. Assim sendo, a análise fatorial é recomendada (MAROCO, 2007). Também foi avaliado os resultados para MSA, como sugerem MAROCO (2007) e FÁVERO e BELFIORE (2017), sendo que nenhuma variável apresentou problema relacionado à MSA. Foram extraídos três componentes com *eigenvalue* > 1, os quais explicam mais de 80% da variância total do desempenho em sustentabilidade baseado nos ODS. A Tabela 3 mostra os resultados dessa análise.

Tabela 3 - Resultados da análise fatorial exploratória com ODS

Itens	Fatores latentes			Comunidades
	Saúde e meio ambiente	Socioeconomia	Instituições e governança	
ODS 3 Saúde e bem-estar	0,752			0,886
ODS 6 Água potável e saneamento	0,851			0,890
ODS 11 Cidades e comunidades sustentáveis	0,683			0,915
ODS 12 Consumo e produção responsáveis	0,909			0,892
ODS 13 Ação climática	0,780			0,647
ODS 14 Vida na água	0,929			0,922
ODS 1 Erradicação da pobreza		0,756		0,871
ODS 4 Educação de qualidade		0,770		0,701
ODS 5 Igualdade de gênero		0,803		0,773
ODS 8 Trabalho decente e crescimento econômico		0,739		0,622
ODS 9 Indústria, inovação e infraestrutura		0,849		0,829
ODS 10 Redução das desigualdades			0,849	0,737
ODS 16 Paz, justiça e instituições eficazes			0,607	0,768
ODS 17 Parcerias e meio de implementação			0,705	0,775
<i>Eigenvalue</i>	8,406	1,699	1,124	
Variância explicada	60,0%	12,1%	8,0%	
Variância acumulada	60,0%	72,1%	80,1%	

Fonte: autores

Nota: Extração por análise de componentes principais e rotação varimax.

As soluções fatoriais possíveis nem sempre são facilmente interpretadas empiricamente, mas neste estudo foi possível identificar três fatores latentes plausíveis. Com os três fatores gerados, foi possível identificar um conjunto de itens do ODS que refletem algo relacionado à saúde e meio ambiente, outro conjunto indicando uma dimensão socioeconômica e um último conjunto que sugere variáveis associadas a instituições e governança. Os valores das comunicações expressam o percentual da variância que é explicada por cada item, com a maioria situando-se em valores bem superiores.

Com os fatores latentes gerados para os ODS, foram executadas análises de regressão para investigar se a competitividade pode ser observada como função do ODS, considerando o ODS geral e cada um de seus fatores retidos separadamente. Os fatores latentes foram salvos como variáveis usando o método de Bartlett. Assim, como nos exercícios de regressão

anteriores, o modelo de regressão se ajustou bem aos dados, com os pressupostos de distribuição normal dos resíduos e de independência dos resíduos sendo satisfeitos e sem indícios de problema de multicolinearidade. A Tabela 4 mostra os resultados da análise de regressão.

Tabela 4 - Resultados dos modelos de regressão da competitividade como função do ODS

Variável	(1)	(2)	(3)	(4)
lnODS	0,555*** (0,017)			
ODS_SMA¹		0,026*** (0,005)		
ODS_SE¹			0,081*** (0,005)	
ODS_IG¹				0,042*** (0,005)
lnPIBpc	0,035*** (0,005)	0,105 *** (0,009)	0,057*** (0,008)	0,093*** (0,009)
lnPop	0,003 (0,004)	0,038*** (0,007)	0,025*** (0,005)	0,038*** (0,006)
Reg	0,006 (0,007)	0,097 *** (0,011)	0,057*** (0,009)	0,112*** (0,010)
Agl	-0,005 (0,005)	-0,009 (0,010)	0,008 (0,008)	-0,011 (0,010)
Constante	1,250*** (0,064)	2,294*** (0,111)	2,960*** (0,099)	2,406*** (0,107)
R²ajustado	0,882	0,577	0,731	0,616
Estatística Z	603,380***	111,029***	220,781***	130,412***
Valor de Leverage	0,003-0,077	0,003-0,079	0,003-0,074	0,003-0,075
Distância de Cook	0,000-0,076	0,000-0,068	0,000-0,081	0,000-0,080
Durbin-Watson	1,873	1,984	1,959	1,963
Tolerância	0,465-0,864	0,736-0,863	0,595-0,854	0,753-0,922
VIF	1,157-2,148	1,159-1,359	1,171-1,680	1,084-1,328
Amostra	405	405	405	405

Fonte: autores

Nota: Nível de significância: ***0,001; **0,01; *0,05. ¹ São os fatores latentes da análise fatorial com o ODS.

Tanto o ODS geral como seus fatores latentes, separadamente, apresentaram influência, estatisticamente significativa, no nível de competitividade dos municípios da amostra. O ODS geral foi mais influente sobre a competitividade. É possível associar os fatores latentes retidos do ODS com as dimensões ESG. O fator saúde e meio ambiente pode estar associado à dimensão ambiental, assim como o fator socioeconômico está mais associado à dimensão social e, por fim, o fator instituições e governança tendo maior associação com a dimensão governança. Os resultados da regressão considerando ODS, bem como seus fatores latentes, como influente do nível de competitividade são sustentados e guardam correspondência, por exemplo, com o trabalho de Del-Aguila-Arcentales *et al.* (2022), que mostra, a nível territorial de países, que os ODS relacionados ao econômico, ao social e ao ambiental explicam a competitividades de nações.

As variáveis de controle também foram, em geral, significantes estatisticamente, exceto a variável aglomerado territorial, como também ocorre no caso da análise ESG anterior. A significância das variáveis PIB *per capita* e população, assim como no caso ESG, além da região sugerem que o poder econômico, o porte populacional e a localização nas regiões mais desenvolvidas do país são aspectos que dinamizam os municípios e refletem melhor a sustentabilidade como influente na competitividade regional. Esse achado está de acordo com estudos de Del-Aguila-Arcentales *et al.* (2022) e Pane (2023).

Competitividade e sustentabilidade são categorias de análise multifacetadas, que certamente envolvem aspectos que não são perfeitamente capturados por índices ou indicadores, como bem colocam Pane (2023) e Scaccabarozzi, Mazziotta e Bianchi (2022). Mas, apesar do desafio, os achados dessa pesquisa corroboram outras evidências da literatura, as quais apontam que, em geral, o nível de competitividade pode ser influenciado por atributos da sustentabilidade (PANE, 2023).

5 CONCLUSÃO

O presente estudo buscou ampliar o conhecimento sobre a interconexão entre os atributos da sustentabilidade e a competitividade dos municípios brasileiros. Nesse aspecto, por meio de análise multivariada (regressão linear e análise fatorial), verificou-se que a sustentabilidade contribui positivamente para a competitividade dos municípios. O estudo constatou que tanto os atributos gerais de ESG quanto suas dimensões individuais, principalmente social e de governança, têm impacto significativo na competitividade. A governança foi a dimensão mais influente. De modo similar, o desempenho geral dos ODS, bem como seus fatores latentes, são relevantes para a competitividade.

Os atributos de ESG, com especial foco nas dimensões social e de governança, emergiram como fatores primordiais que impactam a competitividade. Em particular, a dimensão de governança assumiu um protagonismo expressivo, salientando o papel crucial das estruturas governamentais transparentes e eficientes no contexto municipal. Esses achados reforçam a premência de integração e harmonização entre políticas de sustentabilidade e estratégias de competitividade, visto que ambas são intrinsecamente interligadas e, quando alinhadas, têm o potencial de acelerar o desenvolvimento econômico e social de um município, pautado em práticas responsáveis e sustentáveis. A relevância da governança nesta equação reitera a necessidade de uma gestão municipal comprometida, transparente e eficaz, capaz de articular e implementar políticas de sustentabilidade que, conseqüentemente, elevam os padrões de competitividade.

O PIB *per capita* e a população também foram variáveis positivas e significativas, indicando que maior pujança econômica e populacional impulsionam a competitividade e, por extensão, refletem a sustentabilidade como fator influente. No entanto, o impacto da localização geográfica foi misto, afetando positivamente apenas a dimensão ambiental e negativamente a social. Os resultados geralmente alinham-se com a literatura que sugere que a competitividade é influenciada por fatores de sustentabilidade.

Os resultados desta investigação indicam que os atributos da sustentabilidade exercem um efeito significativo sobre os índices de competitividade e, portanto, para potencializar esta última, medidas devem ser implementadas para aprimorar o ambiente econômico, social, ambiental e institucional. Essas melhorias, frequentemente obtidas através de investimentos em qualidade ambiental e social e desenvolvimento institucional, tendem a induzir efeitos qualitativos na economia. Essa evolução qualitativa subsequente pode gerar externalidades positivas, tais como o aprimoramento das instituições estatais e a geração de oportunidades empresariais mais vantajosas, que, por sua vez, culminam em um ciclo virtuoso econômico e contribuem para uma distribuição de renda mais equitativa.

Para pesquisas futuras, recomenda-se a formulação de um modelo analítico mais abrangente que incorpore variáveis adicionais, com o intuito de aprofundar o entendimento acerca do papel da sustentabilidade nos níveis de competitividade. Outras vertentes investigativas poderiam incluir a comparação de dados referentes aos estados federativos ou entre diferentes nações, bem como a replicação deste estudo em um contexto longitudinal, abrangendo diferentes períodos temporais.

REFERÊNCIAS

- AMBEC, S., COHEN, M. A., ELGIE, S., & LANOIE, P. Can environmental regulation enhance innovation and competitiveness?. In *Chair's Paper for the Conference 'Porter Hypothesis at* (Vol. 20), 2011. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1754674>
- ARARIPE-SILVA, J. F. B.; REBOUÇAS, S. M. D. P.; ABREU, M. C. S. DE; RIBEIRO, M. DA C. R. Building a sustainable development index and spacial assessment of municipalities inequalities in the state of Ceará. **Brazilian Journal of Public Administration**, v. 52, n. 1, p. 149-168, 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7612156382>

BRUNECKIENĖ, J.; ZYKIENĖ, I.; MIČIULIENĖ, I. Rethinking national competitiveness for Europe 2050: The case of EU countries. **Sustainability**, v. 15, n. 13, 10697, 2023. <https://doi.org/10.3390/su151310697>

CAPOBIANCO-URIARTE, M. D. L. M.; CASADO-BELMONTE, M. D. P.; MARÍN-CARRILLO, G. M.; TERÁN-YÉPEZ, E. A Bibliometric Analysis of International Competitiveness (1983–2017). **Sustainability**, v. 11, n. 7, 1877, 2019. <https://doi.org/10.3390/su11071877>

CHANG, R., ZUO, J., SOEBARTO, V., ZHAO, Z. E ZILLANTE, G. Interações dinâmicas entre sustentabilidade e competitividade em empresas de construção: uma perspectiva de transição. **Engenharia, Construção e Gestão Arquitetônica**, 24, p.842-859, 2017. <https://doi.org/10.1108/ECAM-01-2016-0025>

CLP - CENTRO DE LIDERANÇA PÚBLICA. **Ranking de competitividade dos municípios**. <https://municipios.rankingdecompetitividade.org.br/>. Acesso em: 31 ago. 2023.

CLP - CENTRO DE LIDERANÇA PÚBLICA. **Ranking de Sustentabilidade dos Municípios ESG e ODS: um outro olhar a partir dos indicadores de competitividade do CLP 2023**.

COMISSÃO EUROPEIA; Sexto relatório periódico relativo à situação socioeconómica e ao desenvolvimento das regiões da União Europeia. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, 1999.

DEL-AGUILA-ARCENTALES, S.; ALVAREZ-RISCO, A.; JARAMILLO-ARÉVALO, M.; DE-LA-CRUZ-DIAZ, M.; ANDERSON-SEMINARIO, M. DE LAS M. Influence of social, environmental and economic Sustainable Development Goals (SDGs) over continuation of entrepreneurship and competitiveness. **Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, v. 8, e. 2, 73, 2022. <https://doi.org/10.3390/joitmc8020073>

DU, Q.; WANG, Y.; REN, F.; ZHAO, Z.; LIU, H.; WU, C.; LI, L.; SHEN, Y. Measuring and analysis of urban competitiveness of Chinese provincial capitals in 2010 under the constraints of major function-oriented zoning utilizing spatial analysis. **Sustainability**, v. 6, n. 6, p. 3374-3399, 2014. <https://doi.org/10.3390/su6063374>

FANTECHI, F.; FRATESI, U. Measuring competitiveness differentials inside the same region: a propensity-score matching approach. **Social Indicators Research**, 2022. <https://doi.org/10.1007/s11205-022-02908-7>

FÁVERO, L. P. BELFIORE, P. **Manual de análise de dados: estatística e modelagem multivariada com Excel, SPSS e Stata**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

GOFFI, G.; CUCCULELLI, M.; MASIERO, L. Fostering tourism destination competitiveness in developing countries: The role of sustainability. **Journal of Cleaner Production**, v. 209, p. 101-115, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.208>

HERMUNSDOTTIR, F. E ASPELUND, A. Inovações em sustentabilidade e competitividade empresarial: uma revisão. **Journal of Cleaner Production**, 280, 124715, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124715>

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estimativas da população**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html>>. Acesso em: 01 mai. 2023b.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produto Interno Bruto dos municípios**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pib-munic/tabelas>>. Acesso em: 02 set. 2023a.

JAFARZADEH, H.; YANG, D. Impacts of the Belt and Roads Initiative on sustainability: Local approaches to spatial restructuring in the Aras Special Economic Zones. **Sustainability**, v. 15, n. 16, 12347, 2023. <https://doi.org/10.3390/su151612347>

JUDRUPA, I. Regional competitiveness as an aspect promoting sustainability of Latvia. **European Journal of Sustainable Development**, 10(1), p.650-650, 2021.

KARMAN, A., & SAVANEVIČIENĒ, A. Enhancing dynamic capabilities to improve sustainable competitiveness: insights from research on organisations of the Baltic region. **Baltic Journal of Management**, 16, 318-341, 2020.

KASIMOVSKAYA, E.; DIDENKO, M. International Competitiveness and Sustainable Development : are they apart, are they together ? A quantitative approach. v. 2, p. 37–51, 2013.

KIM, J.; KIM, M.; IM, S.; CHOI, D. Competitiveness of e-commerce firms through ESG logistics. **Sustainability**, v. 13, n. 20, 11548, 2021. <https://doi.org/10.3390/su132011548>

KRUGMAN, P. *Geography and Trade*. Leuven University Press, 1991. <https://doi.org/10.2307/1060549>

KRUGMAN, P. Increasing Returns and Economic Geography. **Journal of Political Economy**, v. 99, n. 3, p. 483-499, 1991. <http://dx.doi.org/10.1086/261763>

KUHLMAN, T.; FARRINGTON, J. What is sustainability?. **Sustainability**, v. 2, n. 11, p. 3436-3448, 2010.

LENGYEL, I.; RECHNITZER, J. Drivers of Regional Competitiveness in the Central European Countries. **Transition Studies Review**, v. 20, p. 421-435, p. 2013. <https://doi.org/10.1007/s11300-013-0294-2>

LIMA, M. L. B., FROTA, J. A., ARAÚJO, F. S. M., & FONTENELE, R. E. S. Desenvolvimento sustentável e competitividade das nações: uma análise multivariada. **Revista Reuna**, 22(1), p. 41-62, 2017.

MAROCO, J. **Análise estatística com utilização do SPSS**. 3. ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2007.

MARTÍNEZ, C. I. P.; POVEDA, A. C. The effects of environmental performance on competitiveness and innovation: a stochastic frontier approach for Colombia. **Environment Systems and Decisions**, v. 42, n. 1, p. 51-62, 2022. <https://doi.org/10.1007/s10669-021-09828-w>

PANE, P. Environmental sustainability and territorial competitiveness: A comparison between Italian provinces. *Sustainability*, v. 15, n. 11, 8440, 2023. <https://doi.org/10.3390/su15118440>

PORTER, M. E. **Competition in Global Industries**. Harvard, Harvard University Press. 1986.

PORTER, M. E., & LINDE, C. V. D. Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Journal of economic perspectives*, 9(4), 97-118. 1995.

PRAVITASARI, A. E.; RUSTIADI, E.; MULYA, S. P.; FUADINA, L. N. Developing regional sustainability index as a new approach for evaluating sustainability performance in Indonesia. *Environment and Ecology Research*, v. 6, n. 3, p. 157-168, 2018.

RABAYA, A. J.; SALEH, N. M. The moderating effect of IR framework adoption on the relationship between environmental, social, and governance (ESG) disclosure and a firm's competitive advantage. *Environment, Development and Sustainability*, v. 24, n. 2, p. 2037-2055, 2022. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01519-5>

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente**. Studio Nobel, Fundação do Desenvolvimento Administrativo, 1993.

SANTOS, L.; SANTOS, T. Os ODS e seus indicadores: novas classes gramaticais, uma mesma morfologia. *Revista Pontes*, 13(2), p.13-17, 2017.

SCACCABAROZZI, A.; MAZZIOTTA, M.; BIANCHI, A. Measuring competitiveness: a composite indicator for Italian municipalities. *Social Indicators Research*, p. 1-30, 2022.

SENADHEERA, S. S.; GREGORY, R.; RINKLEBE, J.; FARRUKH, M.; RHEE, J. H.; OK, Y. S. The development of research on environmental, social, and governance (ESG): A bibliometric analysis. *Sustainable Environment*, v. 8, n. 1, 2125869, 2022. <https://doi.org/10.1080/27658511.2022.2125869>

SICHE, R., AGOSTINHO, F., ORTEGA, E., & ROMEIRO, A. Índices versus indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países. *Ambiente & sociedade*, 10, 137-148, 2007.

SILVA, A. L. M.; BARROS; M. F. D.; SANTOS, L. Development of a Sustainability Index at the Local Level: methodological proposal and its application in the case study of Rio de Janeiro, Brazil. *Production*, v. 31, e20210034, 2021. <https://doi.org/10.1590/0103-6513.20210034>

SILVA, J. F. B. A., REBOUÇAS, S. M. D. P., ABREU, M. C. S. D., & RIBEIRO, M. D. C. R. Building a sustainable development index and spacial assessment of municipalities inequalities in the state of Ceará. *Revista de Administração Pública*, 52, p.149-168, 2018.

UNITED NATIONS. Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development - Resolution adopted by the General Assembly on 25 Sep. 2015.

WORLD ECONOMIC FORUM: The Global Competitiveness Report 2016–2017 https://www3.weforum.org/docs/GCR20162017/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2016-2017_FINAL.pdf , acesso em 2023.