

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENERGIA E AMBIENTE
MESTRADO EM ENERGIA E AMBIENTE

MAURO LINCON MENESES DE CASTRO

FATORES QUE INFLUEM NA SUSTENTABILIDADE: um estudo dos municípios
brasileiros

SÃO LUÍS
2024

MAURO LINCON MENESES DE CASTRO

FATORES QUE INFLUEM NA SUSTENTABILIDADE: um estudo dos municípios
brasileiros

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Energia e Ambiente da Universidade Federal do Maranhão, como requisito necessário para obtenção do título de Mestre em Energia e Ambiente.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Darliane Ribeiro Cunha.

Co-orientador: Prof. Dr. Clóvis Bôsko Mendonça Oliveira.

SÃO LUÍS
2024

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

CASTRO, MAURO LINCON MENESES DE.

FATORES QUE INFLUEM NA SUSTENTABILIDADE : um estudo dos municípios brasileiros / MAURO LINCON MENESES DE CASTRO. - 2024.

129 f.

Coorientador(a) 1: CLÓVIS BÔSCO MENDONÇA OLIVEIRA.

Orientador(a): DARLIANE RIBEIRO CUNHA.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Energia e Ambiente/ccet, Universidade Federal do Maranhão, SÃO LUÍS, 2024.

1. Cidades inteligentes e sustentáveis. 2. IDSC-BR. 3. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. 4. Sustentabilidade. I. CUNHA, DARLIANE RIBEIRO. II. OLIVEIRA, CLÓVIS BÔSCO MENDONÇA. III. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENERGIA E AMBIENTE
MESTRADO EM ENERGIA E AMBIENTE

MAURO LINCON MENESES DE CASTRO

FATORES QUE INFLUEM NA SUSTENTABILIDADE: um estudo dos municípios
brasileiros

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Energia e Ambiente da Universidade Federal do Maranhão, como requisito necessário para obtenção do título de Mestre em Energia e Ambiente.

Aprovada em: / /

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Darliane Ribeiro Cunha
Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Prof. Dr. Shigeaki Leite de Lima
Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Prof. Dr. Marcelo de Santana Porte
Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN

SÃO LUÍS
2024

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela força nessa trajetória.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Energia e Ambiente pelos conhecimentos adquiridos.

À minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Darliane Ribeiro Cunha, por aceitar o convite de orientadora, por todo apoio e confiança, e pelos importantes e valiosos diálogos acerca do trabalho realizado.

Um agradecimento especial à minha mãe Maria de Lourdes por ser a pessoa que mais me ensinou sobre a vida, por impulsionar-me com seus esforços, exemplos e conhecimentos.

Aos meus irmãos Alberluce e Mauro William pelo apoio.

Aos colegas do Programa de Pós-Graduação em Energia e Ambiente, pelo companheirismo e experiências vividas.

Aos colegas de trabalho José Maria, Célia, Andrei, Lindalva, Eliene, Fernando, Neuza, Líbia e Bruna pelos incentivos e conselhos.

Enfim, a todos que contribuíram direta ou indiretamente para a conclusão de mais uma etapa da minha vida, meu muito obrigado.

RESUMO

A perpetuação da vida no planeta Terra está intrinsecamente ligada às condições ambientais. Portanto, frente ao consumo acelerado de recursos naturais, torna-se imperativo adotar medidas de precaução. Visando contribuir para o desenvolvimento sustentável das cidades brasileiras e promover o bem-estar e a melhoria da qualidade de vida de sua população, foi criado o Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades (IDSC-BR). Este índice visa facilitar a implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) por meio da análise de dados. O IDSC-BR propõe orientar o processo de desenvolvimento sustentável dos municípios brasileiros, utilizando indicadores para identificar as principais necessidades dos gestores públicos e os desafios específicos de cada área. Neste contexto, o presente estudo tem como finalidade analisar o impacto das variáveis do IDSC-BR na sustentabilidade dos municípios brasileiros, contribuindo assim para uma melhor compreensão do desenvolvimento sustentável mediado pelo IDSC-BR, na busca pela designação de cidades sustentáveis e as implicações dessas características na competitividade destes municípios. A metodologia empregada caracteriza-se por ser uma pesquisa descritiva, quantitativa e documental, que utiliza indicadores e critérios estatísticos. Para a realização deste estudo, selecionaram-se 16 indicadores de um conjunto total de 100 que formam a base de dados do Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades - Brasil (IDSC-BR) de 2022. Além disso, foram escolhidos 200 municípios representativos de cinco áreas delimitadas do Brasil para a análise. A análise dos dados foi realizada por meio de estatística descritiva, sendo os resultados sintetizados em uma planilha do Microsoft Excel. Com o apoio do software PowerBI, procedeu-se à análise de correlação, visando identificar, mensurar e representar graficamente as associações entre as variáveis selecionadas e o PIB per capita. Os resultados indicam que há uma correlação quase inexistente entre o poder de compra da população e os indicadores de sustentabilidade. Observou-se também que os municípios da área 4 apresentaram os piores desempenhos em nove dos dezesseis indicadores analisados, enquanto os municípios da área 2 demonstraram melhores resultados em seis dos indicadores. Dentre os indicadores avaliados, a vulnerabilidade energética foi o que apresentou maior correlação com o PIB per capita. Foram encontradas limitações em relação à base de dados que apresentou muitos dados incompletos, como também a falta de uma ponderação para a importância de cada indicador. Aponta-se ainda, a necessidade de estudos futuros englobando a utilização de dados de fontes primárias, atualizados, completos e alinhados ao mesmo período.

Palavras-chave: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável; Cidades inteligentes e sustentáveis; Sustentabilidade; IDSC-BR.

ABSTRACT

The perpetuation of life on planet Earth is intrinsically linked to environmental conditions. Therefore, faced with the accelerated consumption of natural resources, it is imperative to adopt precautionary measures. Aiming to contribute to the sustainable development of Brazilian cities and promote the well-being and improvement of the quality of life of its population, the Sustainable Cities Development Index (IDSC-BR) was created. This index aims to facilitate the implementation of the Sustainable Development Goals (SDGs) through data analysis. The IDSC-BR proposes to guide the sustainable development process of Brazilian municipalities, using indicators to identify the main needs of public managers and the specific challenges of each area. In this context, the present study aims to analyze the impact of IDSC-BR variables on the sustainability of Brazilian municipalities, thus contributing to a better understanding of sustainable development mediated by IDSC-BR, in the search for the designation of sustainable cities and the implications. characteristics in the competitiveness of these municipalities. The methodology used is characterized by being descriptive, quantitative and documentary research, which uses statistical indicators and criteria. To carry out this study, we selected 16 indicators were selected from a total set of 100 that form the database of the Sustainable Cities Development Index - Brazil (IDSC-BR) of 2022. In addition, 200 municipalities representing five delimited areas of Brazil for analysis. Data analysis was carried out using descriptive statistics, with the results summarized in a Microsoft Excel spreadsheet. With the support of PowerBI software, correlation analysis was carried out, aiming to identify, measure and graphically represent the associations between the selected variables and GDP per capita. The results indicate that there is almost non-existent correlation between the population's purchasing power and sustainability indicators. It was also observed that the municipalities in area 4 presented the worst performances in nine of the sixteen indicators analyzed, while the municipalities in area 2 demonstrated better results in six of the indicators. Among the indicators evaluated, energy vulnerability was the one that showed the highest correlation with GDP per capita. Limitations were found in relation to the database, which presented many incomplete data, as well as the lack of weighting for the importance of each indicator. It also highlights the need for future studies encompassing the use of data from primary sources, updated, complete and aligned to the same period.

Keywords: Sustainable Development Goals; smart and sustainability cities; sustainability; IDSC-BR.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Dispersão entre o PIB per capita e a perda de água	53
Figura 2 - Dispersão entre PIB per capita e população atendida com serviço de água	55
Figura 3 - Dispersão entre PIB per capita e domicílios com acesso à energia elétrica	58
Figura 4 - Dispersão entre PIB per capita e a vulnerabilidade energética.....	60
Figura 5 - Dispersão entre PIB per capita e população ocupada entre 10 e 17 anos	63
Figura 6 - Dispersão entre PIB per capita e a taxa de desemprego.....	65
Figura 7 - Dispersão entre PIB per capita e o percentual de jovens entre 15 e 24 anos de idade que não estudam nem trabalham	68
Figura 8 - Dispersão entre PIB per capita e o investimento público em infraestrutura como proporção do PIB.....	71
Figura 9 - Dispersão entre PIB per capita e a participação dos empregos formais em atividades intensivas em conhecimento e tecnologia.....	74
Figura 10 - Dispersão entre PIB per capita e o percentual da população de baixa renda com tempo de deslocamento ao trabalho superior a uma hora	77
Figura 11 - Dispersão entre PIB per capita e as mortes no trânsito (100.000 habitantes).....	80
Figura 12 - Dispersão entre PIB per capita e resíduos domiciliar per capita	82
Figura 13 - Dispersão entre PIB per capita e a recuperação de resíduos sólidos urbanos coletados seletivamente	85
Figura 14 - Dispersão entre PIB per capita e o total de emissões de CO2 per capita	88
Figura 15 - Dispersão entre PIB per capita e concentração de focos de calor.....	90
Figura 16 - Dispersão entre PIB per capita e percentual do município desflorestado	93

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Relação dos indicadores escolhidos da amostra	45
Tabela 2 - Definição das áreas estudadas	45
Tabela 3 - Relação dos municípios escolhidos da amostra	46
Tabela 4 - Classificação dos valores dos coeficientes de correlação (r)	48
Tabela 5 – Estatística descritiva do PIB per capita (R\$)	50
Tabela 6 - Estatística descritiva de perda de água.....	52
Tabela 7 - Estatística descritiva da população atendida com serviço de água	54
Tabela 8 - Estatística descritiva dos domicílios com acesso à energia elétrica	57
Tabela 9 - Estatística descritiva da vulnerabilidade energética	59
Tabela 10 - Estatística descritiva da população ocupada entre 10 e 17 anos.....	62
Tabela 11 - Estatística descritiva da taxa de desemprego	64
Tabela 12 - Estatística descritiva do percentual de jovens entre 15 e 24 anos de idade que não estudam nem trabalham	67
Tabela 13 - Estatística descritiva dos investimentos públicos em infraestrutura como proporção do PIB (R\$)	70
Tabela 14 - Estatística descritiva da participação dos empregos formais em atividades intensivas em conhecimento e tecnologia.....	72
Tabela 15 - Estatística descritiva do percentual da população de baixa renda com tempo de deslocamento ao trabalho superior a uma hora	76
Tabela 16 - Estatística descritiva das mortes no trânsito (100.000 habitantes)	78
Tabela 17 - Estatística descritiva da quantidade de resíduos domiciliar per capita...81	
Tabela 18 - Estatística descritiva da recuperação de resíduos sólidos urbanos coletados seletivamente.....	84
Tabela 19 - Estatística descritiva das emissões de CO2 per capita.....	86
Tabela 20 - Estatística descritiva concentração de focos de calor.....	89
Tabela 21 - Estatística descritiva do percentual do município desflorestado	91
Tabela 22 - Coeficiente de correlação das áreas estudadas	95

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
GWP-AR5	Global Warming Potential–Fifth Assessment Report
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICS	Instituto Cidades Sustentáveis
IDSC-BR	Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OIT	Organização Internacional do Trabalho
ONU	Organização das Nações Unidas
PCS	Programa Cidades Sustentáveis
PEA	População Economicamente Ativa
PIB	Produto Interno Bruto
SDSN	Sustainable Development Solutions Network
SEEG	Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa
SICONFI	Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicações

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	15
2.2	ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DAS CIDADES	26
2.3	SUSTENTABILIDADE.....	31
2.4	CIDADES INTELIGENTES E SUSTENTÁVEIS.....	37
3	METODOLOGIA	43
4	ANÁLISE DOS RESULTADOS	48
4.1	ODS 6	50
4.2	ODS 7	55
4.3	ODS 8	60
4.4	ODS 9	68
4.5	ODS 11	74
4.6	ODS 12	80
4.7	ODS 13	85
4.8	ANÁLISE GERAL.....	93
5	CONCLUSÃO	95
	REFERÊNCIAS.....	99
	APÊNDICE A – MUNICÍPIOS BRASILEIROS NÃO SELECIONADOS PARA A PESQUISA	106
	ANEXO A – OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS) E SUAS METAS.....	114

1 INTRODUÇÃO

O processo de desenvolvimento mundial impulsionou o aumento da população em áreas urbanas, onde se estima que 55% da população mundial vivem atualmente em áreas urbanas, sendo que no começo do Século XX esse percentual era de apenas 10%. A projeção para meados do Século XXI indicam que 68% da população mundial viverão em áreas urbanas (United Nations, 2018).

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU) essa população aumentará em mais 2,5 bilhões de pessoas até 2050, e conseqüentemente, precisará de recursos naturais em grande escala, na alimentação, moradia, vestimenta, deslocamento, e muitos outros tipos de consumo, comprometendo o equilíbrio da humanidade e do planeta, tendo em vista a utilização desenfreada dos recursos naturais escassos e para que haja desenvolvimento na sociedade é importante priorizar aspectos que possam comprometer a qualidade de vida da sociedade no futuro (Saath; Fachinello, 2018).

A sustentabilidade da vida no planeta Terra está intrinsecamente vinculada às condições ambientais. Esta relação torna-se evidente ao examinar os padrões de desenvolvimento históricos, nos quais a aceleração dos processos de produção frequentemente ocorreu sem considerar a preservação ambiental. Como consequência, enfrentamos agora a imperiosa necessidade de implementar medidas preventivas contra o consumo indiscriminado de recursos naturais. Esta abordagem é essencial para garantir a continuidade da vida em um ambiente equilibrado e sustentável (Miranda et al., 2018).

Em razão da possibilidade de escassez dos recursos naturais, houve a necessidade de criação de ações e políticas ambientais que induzissem a maneira de relacionar o ser humano com o meio ambiente, e desse modo consertar as inconsistências decorrentes desse relacionamento, para que os recursos naturais possam atender as necessidades das próximas gerações (Cruz *et al.*, 2021).

Diante dos problemas ambientais causados pela sociedade, o termo Desenvolvimento Sustentável ganha força na busca pelo restabelecimento do equilíbrio dos sistemas econômicos, sociais e ambientais, buscando resolver os impactos ambientais que ameaçam o planeta, principalmente devido ao aumento da

produção industrial, que poluem através dos resíduos gerados e descartados no meio ambiente (Sugahara; Rodrigues, 2019).

Devido à crescente relevância do Desenvolvimento Sustentável no cenário global, uma série de eventos, reuniões e conferências multilaterais foram organizadas, destacando-se a Conferência de Estocolmo em 1972, a ECO-92 no Rio de Janeiro e a Rio+20. Estes eventos marcaram a evolução das discussões sobre proteção ambiental e promoção do desenvolvimento econômico e social. Importante salientar são os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), estabelecidos com o foco na redução da pobreza e da extrema pobreza. Posteriormente, esses foram substituídos pelos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), introduzidos pela Agenda 2030, que estabeleceu metas a serem alcançadas até o ano de 2030. Esta nova agenda enfatiza a importância de indicadores além do Produto Interno Bruto (PIB) e do consumo, visando um desenvolvimento mais holístico e sustentável (Silva; Benedicto; MastroDi Neto, 2021).

O Instituto Cidades Sustentáveis (ICS) por meio do Programa Cidades Sustentáveis (PCS) lançou o Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades (IDSC-BR), que selecionaram e ranquearam 5.570 municípios brasileiros, tendo como critérios as capitais brasileiras, os municípios com mais de 200 mil eleitores, municípios em regiões metropolitanas, municípios com planos de metas que consideram todos os biomas e os municípios signatários do PCS, como forma de avaliar os progressos e desafios desses municípios e proporcionar a verificação das condições de vida e bem-estar da população, por parte de seus gestores, assim como da sociedade civil (IDSC-BR, 2022).

O presente estudo visa analisar o Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades (IDSC-BR) como um instrumento orientador para o desenvolvimento sustentável dos municípios brasileiros. O objetivo é examinar o IDSC-BR, não apenas como um indicador abrangente, mas também em relação aos seus indicadores específicos, para compreender a influência destes na sustentabilidade. Assim, este estudo contribuirá para o aperfeiçoamento do planejamento, formulação e implementação de políticas públicas, utilizando o IDSC-BR como uma ferramenta vital para fomentar práticas de desenvolvimento sustentável.

Diante disso, levanta-se a seguinte questão de pesquisa: qual a influência que as variáveis do Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil tem na sustentabilidade dos municípios brasileiros? Para responder o questionamento tem-

se como objetivo geral identificar os fatores que podem influenciar na sustentabilidade dos municípios brasileiros.

Do mesmo modo, para atingir o objetivo geral, o estudo foi desenvolvido com os seguintes objetivos específicos: analisar as dimensões do Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades - BR; construir a base de dados dos municípios brasileiros com as variáveis selecionadas; avaliar as variáveis selecionadas através do Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades; identificar similaridades ou diferenças entre os municípios brasileiros ou as regiões brasileiras, nas associações dos indicadores selecionados e o PIB per capita.

Justifica-se a escolha do tema pela grande importância que esse tema vem conquistando cada vez mais na sociedade contemporânea, diante dos problemas relacionados ao meio ambiente, à economia, à sociedade, entre outros, que a cada dia vem se agravando.

Desse modo, espera-se contribuir com a compreensão do desenvolvimento sustentável através do Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades (IDSC-BR), nas particularidades dos municípios brasileiros na busca pela denominação de cidades sustentáveis e as implicações destas particularidades na concorrência desses municípios.

Esta pesquisa tem um propósito de contribuir para um entendimento mais aprofundado, haja vista ser uma área de amplo conhecimento e ser um tema pouco explorado no meio acadêmico, na intenção de corroborar com o conhecimento e servir como mecanismo para ajudar a administração pública.

Esta dissertação encontra-se estruturada em cinco capítulos. O primeiro capítulo apresentou a introdução com a temática a ser abordada, o contexto da pesquisa, os objetivos deste estudo, tratados tanto de forma geral, quanto específicos, a justificativa e a estrutura do trabalho.

O segundo capítulo apresenta uma revisão teórica, sendo apresentadas as concepções centrais acerca do tema, essenciais para o atendimento dos objetivos da pesquisa. São abordados os temas Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, o Índice de desenvolvimento das Cidades – IDSC-BR, a Sustentabilidade e as Cidades Inteligentes e Sustentáveis. Na sequência, no terceiro capítulo, é apresentada a metodologia, mostrando a caracterização da pesquisa com o tipo e a natureza do estudo, as técnicas e instrumentos de coleta e análise de dados.

No quarto capítulo, a análise dos resultados é apresentada para atender aos objetivos específicos desta pesquisa, utilizando-se a estatística descritiva para examinar a relação existente entre as variáveis escolhidas, para identificar as diferenças e similaridades no contexto municipal e entre as áreas estudadas, empregando-se para isso, tabelas e gráficos. Por fim, no quinto capítulo, são apresentadas as conclusões do trabalho, demonstrando o cumprimento dos objetivos da pesquisa, relatando as implicações e limitações observadas e apresentando sugestões para futuros trabalhos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A continuidade da vida no planeta está atrelada a circunstâncias ambientais, já que nos processos de desenvolvimento anteriores, onde os processos de produção eram acelerados, sem interesse sobre a sobrevivência do meio ambiente e por isso surgiu a necessidade de priorizar a prevenção ambiental diante do consumo desenfreado dos recursos naturais. As atuações químicas, físicas e biológicas dos complexos naturais estão sendo modificados pelas ações humanas e por esta razão, respostas estão sendo impostas para que os resultados da deterioração do meio ambiente sejam minimizados (Miranda *et al.*, 2018).

O paradigma tradicional de desenvolvimento enfatizava o crescimento econômico, frequentemente desconsiderando os potenciais consequências adversas para o meio ambiente. Neste cenário, surge o conceito de desenvolvimento sustentável, que visa atender às necessidades da geração atual sem comprometer a capacidade das futuras gerações de suprir suas próprias necessidades. No entanto, este conceito enfrenta críticas devido à sua perspectiva antropocêntrica. Argumenta-se que a proteção ambiental, sob este enfoque, é direcionada principalmente para garantir o bem-estar das gerações presentes e futuras, negligenciando um cuidado intrínseco com o meio ambiente por si só (Silva *et al.*, 2021).

Vigente nos compromissos globais no decorrer de quase toda a segunda metade do século 20, assim como no início do século 21 e objetivamente oficializado no ano de 1987 pela Organização das Nações Unidas (ONU), distintas esferas políticas, econômicas e sociais procuram atestar sua concepção de

Desenvolvimento Sustentável como verídica, auxiliando o Desenvolvimento Sustentável a se transformar em um dos principais interesses da humanidade recentemente e em uma expressão em permanente debate (Sugahara; Rodrigues, 2019).

Como forma de enfatizar essa distinção, John Elkington em 1997 desenvolveu o conceito conhecido como *Triple Bottom Line*, como sendo uma definição suscetível de ser referenciada e utilizada em análises de atuação da sustentabilidade, que recomenda o enquadramento da sustentabilidade não só no aspecto econômico, mas também no aspecto social no que diz respeito aos cuidados com o bem-estar humano e no aspecto ambiental que contempla o uso responsável dos recursos naturais, que passa a compreender também a redução da pobreza, a qualidade de vida e a defesa do meio ambiente, e que apesar disso, existe uma carência de indicadores, de poder aquisitivo e de melhoria da renda, para a consideração do grau de desenvolvimento (Silva *et al.*, 2017).

Sobre os eventos que já aconteceram, a Conferência de Estocolmo ocorrida em 1972, coordenada pela Organização das Nações Unidas (ONU), foi considerado um marco em razão de sua grande relevância para a temática ambiental, estimulado pela ocorrência de chuvas ácidas no norte da Europa, fruto da emissão de lançamentos de vários gases na atmosfera pelo setor industrial. Já em 1992, ocorreu a Rio-92 ou Cúpula da Terra, uma Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada na cidade do Rio de Janeiro no Brasil, onde foram elaborados e assinados alguns compromissos, como as Convenções do Clima e da Biodiversidade, a Declaração de Princípios para Florestas, a Declaração para Meio Ambiente e Desenvolvimento e a Agenda 21, sendo estes dois últimos os mais significativos (Sugahara; Rodrigues, 2019).

Após a conferência Rio 92, foram estabelecidos os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, composto por oito objetivos visando planejar ações de combate à pobreza para serem atingidos até o ano de 2015, entre eles: 1) acabar com a fome e a miséria; 2) oferecer educação básica de qualidade para todos; 3) a promoção da igualdade entre os sexos e a autonomia das mulheres; 4) a redução da mortalidade infantil; 5) a melhoria da saúde materna; 6) o combate a HIV/AIDS, malária e outras doenças; 7) a garantia da qualidade de vida e respeito ao meio ambiente; e 8) a promoção de parcerias para o desenvolvimento (Cardoso; Santos Júnior, 2019).

Com relação a Agenda 21, ela foi dividida em quatro grandes temáticas: o desenvolvimento econômico e social, os desafios ambientais, o papel dos atores sociais na sociedade e os caminhos para agir na solução de problemas e diminuição dos riscos, e embora a agenda possua característica demasiadamente propositiva, o documento precisa de objetivos e parâmetros, o que, entre outros motivos, levou seus efeitos a serem considerados aquém do esperado, cenário este que interferiu nos efeitos da Rio 92, que demonstravam uma incompatibilidade encontrada entre o desenvolvimento regulado no sistema capitalista e a proteção ao meio ambiente (Sugahara; Rodrigues, 2019).

No intuito de efetuar um estudo relacionado aos 20 anos transcorridos desde a primeira Cúpula da Terra, para ratificar os comprometimentos que foram assumidos em eventos passados, foi feita também na cidade do Rio de Janeiro em 2012 outra Cúpula da Terra, a Rio +20 para o atingimento dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio. Nessa conferência, houve um esforço para conseguir uma maior parcela de países periféricos, na tentativa de fugir uma exposição mais concentrada, vez que os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) exigiriam empenho em uma aliança mundial, que demandam operação conjunta das esferas municipais, regionais e nacional (Locatelli; Bernardinis; Moraes, 2020).

Ao finalizar o período para o cumprimento dos ODM (2000-2015), observa-se a ampliação do movimento, porém, agora unido ao cuidado de propiciar, em conjunto e plenamente, o desenvolvimento sustentável. Consequentemente, a Organização das Nações Unidas (ONU), aprovou em 2015 um grupo de metas que se originavam desde 2012 no domínio da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20); a chamada Agenda 2030, contendo 17 objetivos globais e 169 metas para proporcionar a inclusão social, o desenvolvimento sustentável e a governança democrática nas nações entre os anos de 2016 e 2030 (Oliveira, 2018).

Observa-se também, que após os anos 2000, o debate sobre o Desenvolvimento Sustentável alcançou proporções no tocante às alterações do clima, e que é relevante considerar que essa indagação não é independente dos níveis de consumo e produção de que trata o propósito teórico do Desenvolvimento Sustentável. Nessa perspectiva, aparecem as convicções de que novas tecnologias ditas como mais limpas, conseguem solucionar as adversidades sociais e ambientais, sem dar importância a argumentos como o progresso de concentração

de renda no mundo, o crescimento disseminado do consumo de matéria e energia, além do risco inerente ao atual modelo de produção capitalista (Sugahara; Rodrigues, 2019).

Complementando essas informações, Alves e Fernandes (2020) sugerem que a Agenda 2030 se refere a um plano de execução para almejar o progresso, envolvendo o planeta e os seres humanos, estimulando a prosperidade no mundo com mais autonomia, com a tarefa de transpor as imperfeições apresentadas por outros parâmetros, inclusive a agenda anterior que foi apontada como limitada por destacar especificamente nos problemas relacionados à pobreza e as colaborações dos países do Norte aos países do Sul, sem se preocupar com os consequências que os seres humanos possam atribuir ao sistema terrestre ou ao meio ambiente.

Neste cenário, os ODS foram elaborados sobre os pilares ajustado dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, através de um conjunto de indicadores e preferências relacionadas a um olhar mais organizado de Desenvolvimento, para além da produção e do consumo, os quais desejavam priorizar assuntos referentes à pobreza nos países periféricos, e por consequência, se transformou em uma tentativa de acordo universal, demandando uma colaboração mais significativa dos países em desenvolvimento, por meio de programas de assistências para os países do Sul, incorporando ambos os países num esforço de escapar de um cenário tecnocrático e monopolizado, para um cenário que juntasse proporcionalmente as três dimensões do desenvolvimento sustentável: a econômica, a social e a ambiental (Oliveira, 2018).

As modificações guiadas pelos ODS são a primeira grande tentativa em colocar as mudanças oriundas da agenda ambiental e, embora sejam de natureza global incorporando ambos os países num esforço de escapar de um cenário tecnocrático e monopolizado, exigem uma participação ativa através de políticas e ações nos níveis nacionais, regionais e municipais para a construção de um cenário que juntasse proporcionalmente as três dimensões do desenvolvimento sustentável: a econômica, a social e a ambiental, de forma a fomentar o projeto de um processo sustentável de desenvolvimento e eliminação da pobreza (Oliveira, 2018; Alves; Fernandes, 2020).

Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável foram traçados a partir do feito obtido com os Objetivos do Desenvolvimento do Milênio, que proporcionaram a mais exitosa ação de erradicação da pobreza, registrada entre os anos de 2000 e 2015. O

autor ainda acrescenta que em 2015, ao mesmo tempo que o planeta introduziu a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, 91% da população mundial utilizam uma fonte de água potável, sendo que em 2000 esse percentual era de 82%, porém, nesse mesmo período, 13% da população do planeta ainda se encontrava na extrema pobreza e existia 800 milhões de pessoas passando fome, além de existir 2,4 bilhões de pessoas que sequer possuíam saneamento básico (Oliveira, 2018).

O acordo para formulação dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 2030 da ONU foi apoiado por 193 países, foi consolidado com a pretensão de acionar a compreensão ambiental da população, ampliando a capacidade do processo deliberativo ser mais interativo, consolidando sua coparticipação no controle e na vigilância dos agentes de degradação do meio ambiente. Isto é, incentivando a sociedade a ser mais atraída e envolvida a adotar um papel mais ativo, capaz de discutir de forma crítica sobre a omissão de ações do poder público na execução de políticas direcionadas à sustentabilidade (Gonzalez; Costa; Signor, 2020).

Diante disso, faz-se necessário especificar e conhecer cada um dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e suas respectivas metas criadas, as quais estão listadas no Anexo 1, num esforço para dominar os vários obstáculos que destroem os países, para transformá-los em locais mais justos e sustentáveis, permitindo o crescimento em várias áreas.

O primeiro Objetivo de Desenvolvimento Sustentável tem grande ênfase no aspecto social, demonstrando desta maneira o combate à extrema pobreza como problema substancial da humanidade, assim como um dos aspectos mais delicados e significativos para o desenvolvimento e a diminuição das desigualdades sociais.

Esse objetivo relaciona a pobreza com a perspectiva econômica, estabelecendo propostas para assegurar uma condição de autonomia financeira, que possibilite o alcance aos recursos indispensáveis para o sustento e contribua para a diminuição das fragilidades socioeconômicas, especificamente esse ODS foca na questão da extrema pobreza, principalmente pelos dados desfavoráveis enraizados na população nos últimos anos, em que vivenciamos milhares de seres humanos sobrevivendo de maneira precária, sem as pequenas exigências nutritivas, de higiene e de habitação (Haeberlin; Silva, 2019).

O ODS 2 busca a eliminação da fome, conquistar a segurança alimentar e aprimoramento da nutrição e ainda impulsionar a agricultura sustentável, constituindo uma conexão concreta com o problema do desperdício de alimentos, transformando esse problema em um desafio global. O aumento constante da procura por alimentos, principalmente nos países subdesenvolvidos, combinado com as alterações do clima, comprometem o abastecimento de alimentos de forma apropriada no planeta e complicam a subsistência da cadeia alimentar, provocando variadas complicações ambientais, sociais e econômicas, despertando a necessidade por iniciativas públicas e privadas que possam ajudar a ampliar técnicas para promover a diminuição do desperdício alimentar (Aragão; Elabras-Vieira; Souza, 2021).

O ODS 3, de acordo com o Anexo 1, tem como foco principal a saúde da sociedade, devido aos cuidados com a saúde de qualidade e com o bem-estar, que se encontram em constante debate no âmbito mundial e apesar disso, constantemente a população sofre em razão do surgimento de doenças originadas pela deficiência nutricional, especialmente nos países com baixo poder de consumo, que dificultam o acesso à quantidade e qualidade de alimentação suficiente para suprir as necessidades básicas.

O terceiro ODS expõe a necessidade por um estilo de vida saudável para a população e para isso compreende em seus treze propósitos, sendo quatro relativos a medicações e vacinações, combate ao fumo, além da prevenção de eventuais riscos globais, três associados com a saúde infantil e da mulher, três associados a doenças sexualmente transmissíveis, crônicas e de comportamentos aditivos e de dependências, dois ligados ao tema saúde envolvendo o meio ambiente e um relacionado a cobertura universal para a população ter acesso aos serviços de saúde, já que a saúde também remete-se ao estado de equilíbrio entre o bem-estar físico, mental e social, enquanto que o bem-estar proporciona ao ser humano tanto a capacidade de realização de suas vontades e carências, assim como de cuidar do meio ambiente (Kiill; Kato; Calegario, 2018).

Educação de qualidade é a temática do ODS 4 da Agenda 2030 das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, que pretende assegurar uma educação de qualidade equitativa e inclusiva, além de propor alternativas de aprendizagem no decorrer do processo de formação humano, de modo que o ODS 4 permita auxiliar na criação de alterações consideráveis na população mundial, para que as pessoas

possam se apossar e usufruir do conhecimento, das informações, da cultura e da educação, através de programas públicos que possam ser minuciosamente elaborados e que nas ocasiões adequadas possam ser corrigidos e reestruturados quando for conveniente, para que a sociedade possa alcançar circunstâncias culturais, educacionais, econômicas e sociais relevantes (Camillo *et al.*, 2021).

O quinto Objetivo do Desenvolvimento Sustentável refere-se a igualdade de gênero e o empoderamento de todas as mulheres e meninas, que nessa metodologia global de implantação de metas, de certa forma se assemelha ao seu precursor, o Objetivo do Desenvolvimento do Milênio de número 3, porém, a agenda 2030 ultrapassa as dimensões anteriormente especificadas, pois, a discussão sobre a submissão da mulher e a agressão contra ela no ODS 5, enquanto que o ODM 3 focava apenas no fim da diferença de gênero nos ensinos primário e secundário, e por fim, complementa que a pauta da equidade entre homem e mulher, além de ser foco do ODS 5, encontra-se exposta em outros objetivos (Deere, 2018).

As graves dificuldades e conexões do colapso hídrico são ameaças oriundas de desastres como inundações, secas, eventos extremos ou alterações no estado da qualidade da água, que instigaram o intuito do ODS 6 que consiste em garantir a disponibilidade e o manejo sustentável da água e do saneamento para todos até o ano de 2030, porém, é necessário considerar a demanda descontrolada que a humanidade tem, pode modificar a fatura em falta de água, e as consequências econômicas dessa carência podem elevar o custo para adquirir água e então, complementar o uso, como também, intervir no desempenho dos conjuntos de infraestrutura e nas condições de vida da população (Barbado; Leal, 2021).

O ODS 7 identificado “energia limpa e acessível”, compreende oportunizar serviços modernos de energia e com isso cogita garantir introdução de energia digna, sustentável e atual para todos, no entanto, percebe-se particularmente que esse objetivo se restringe aos parâmetros sociais da acessibilidade a energia, não trata as inquietações ambientais ao deixar de lado a acessibilidade coletiva como precisão de mudança energética para fontes renováveis, substituindo os combustíveis fósseis, na intenção de assegurar alguns pontos de justiça energética, como a ação de atribuições sociais e ambientais para cada elemento do sistema energético, confirmando uma exposição socioambiental ao incluir um olhar ambientado desses pontos em união com outros ODS (Silveira; Fagundez; Souza, 2020).

O ODS 8 aborda sobre a cooperação do trabalho digno e do crescimento econômico ao desenvolvimento sustentável, em que se tem de um lado, a urgência em arrancar a mão de obra forçada ou as formas semelhantes de trabalho escravo e do outro, temos que esse objetivo ressalta o incentivo ao crescimento econômico via modificação e aumento da capacidade produtiva. O crescimento econômico então, se torna responsável por oportunizar empregos de qualidade e para assegurar a sustentabilidade, apesar de entenderem que o crescimento econômico por si só, não significa crescimento sustentável, e que dependendo da forma como o mesmo é alcançado, pode inclusive causar danos ambientais (Lixandrão; Branchi, 2021).

A busca por resoluções e resultados para os problemas revelados pelos objetivos e metas na agenda 2030, demonstra que se versa de compromissos extremamente científico e tecnológico, que demandam um intenso e metodológico avanço da ciência, além de um enorme empenho da inovação tecnológica para explicar as complicações do desenvolvimento sustentável, logo, o ODS 9 busca o avanço tecnológico que confirme maior competência na utilização dos recursos naturais, baixa perda nas cadeias produtivas, meios de transporte mais eficazes e corretos para impedir a degradação ambiental e consentir com o contentamento das demandas humanas mais urgentes (Menezes, 2020).

A inclusão social, econômica e política aplicada através de uma série de ações e meios que ofereçam igual acesso à bens e serviços para todos, pode ser uma alternativa para combater a restrição às garantias da vida em sociedade ocasionada pelas diferenças resultantes das intolerâncias em geral, que é destaque do ODS 10. Embora a humanidade venha mostrando um avanço permanente em alguns aspectos, os esforços pelas entidades governamentais na tentativa de assegurar a igualdade entre os povos ainda não é suficiente para promover a inclusão social, o empoderamento e a compreensão sobre direitos sociais e civis, para que as pessoas possam estar mais capacitadas para lutar e exigir seus direitos e exercer seus deveres (Khamis; Alves, 2018).

O ODS 10 é um dos objetivos mais bem-sucedidos, por ser mais intencional ao ressaltar que a desigualdade é um problema estrutural com impactos sociais, ambientais e econômicos graves, que precisam ser reduzidos, assim como a questão da atribuição de deveres e do entendimento de que as dificuldades do desenvolvimento não é monopólio dos países em desenvolvimento, contudo existem

buscas por mudanças e por envolvimento dos países desenvolvidos (Menezes, 2020).

A atenuação dos desequilíbrios se confirma quando se garante renda às populações desfavorecidas, promovendo a inclusão social e política, empregando ações de proteção dos salários, banindo leis discriminatórias e elaborando leis mais propícias, além de normalizar e supervisionar as transações financeiros para que não acumulem a renda exageradamente (Khamis; Alves, 2018).

O ODS 11 denominado “Cidades e comunidades sustentáveis” pretende alcançar compromissos de desenvolvimento com o propósito de modificar as cidades e comunidades em função de inclusão, segurança e sustentabilidade de maneira plenamente distribuída, apesar de que sua serventia apenas pode ser real no âmbito e na particularidade cada cidade ou assentamento e pretende com isso cumprir uma política universal para assentamentos urbanos com perspectivas ecológicas, econômicas e sociais, em que os gestores locais poderão determinar sugestões voltadas para a manipulação dos efeitos do clima, com a possibilidade à moradia adequada, com a transferência de pessoas que vivem em locais de perigo (Fraga; Alves, 2021).

O ODS 12 está moldado no consumo e na produção de bens materiais, na tentativa de proporcionar a implantação de produção e de consumo sustentáveis através da realização de programas em todos os países signatários, tendo como base as pessoas, o planeta, a prosperidade, a paz universal e a parceria, de forma a garantir que as empresas apoiem as práticas sustentáveis; enfatizando a sustentabilidade através de políticas relacionadas as compras públicas; colaborando com o desenvolvimento científico e tecnológico de países de terceiro mundo; idealizando formas de controle do turismo sustentável, promovendo a geração de empregos e a cultura local, além de limitar subsídios ineficientes aos combustíveis fósseis, de modo que as interferências de mercado sejam extintas e os efeitos divergentes das ações de consumo exagerado sejam apagados (Babinski Júnior *et al.*, 2020).

O desequilíbrio ambiental e as alterações do clima são questões tratadas no ODS 13, que por diversas vezes são responsáveis pelo deslocamento forçado de milhões de pessoas, devido a fome, a destruição ambiental, acarretando no desabastecimento, além de outros motivos, que exigem ações afirmativas para amparar o ser humano, mesmo que seja de outro país, já que a degradação do meio

ambiente não conhece obstáculos geográficos que acabam por agravar as relações de autoridade, afastando a possibilidade de concretização da dignidade humana e o modo que todos possam ter suas diversificadas e peculiares formas de vida, afastando, a oportunidade de consensos em nível internacional, quando se trata do problema da emissão de gases poluentes, contenção do efeito estufa, e meio ambiente sustentável (Beckers; Pinheiro; Winter, 2019).

O ODS 14 aborda especificamente sobre a manutenção e disponibilização do uso sustentável dos mares e dos recursos marítimos para o desenvolvimento sustentável, e é evidente que a complicação sobre a poluição dos oceanos vem sendo dialogada há algum tempo em diversas conferências sobre o meio ambiente, em razão da sua notoriedade nos diferentes setores que compõem os países, e por aceitar a pertinência desses espaços para a firmeza ecológica terrestre e a exigência de sua proteção, principalmente pelas constantes ameaças que vem sofrendo recentemente, por essa razão, a Agenda 2030 estipulou um ODS próprio para o assunto, já que os oceanos fazem a vida humana acontecer por meio do provimento de segurança alimentar, transporte, distribuição de energia, turismo, e outras formas (Silva; Mendes; Margalho, 2021).

O tema do ODS 15 é a preservação dos ecossistemas terrestres, das florestas e da biodiversidade, em que os objetivos e metas almejam a luta contra a desertificação, restabelecer o solo e a terra danificada, englobando áreas prejudicadas pela desertificação, secas e alagamentos, e combater para conseguir um planeta imparcial no tocante a degradação do solo, viabilizar a subsistência, restabelecimento e utilização sustentável de ecossistemas terrestres e de água doce e suas conveniências, compatível com as atividades provenientes das relações internacionais, além de providenciar o cumprimento da administração sustentável dos diversos tipos de florestas, reprimindo o desmatamento, reconstruindo as florestas destruídas ampliando o reflorestamento (Meireles, 2021).

Os objetivos do desenvolvimento sustentável evidenciam uma inquietação universal principalmente no que diz respeito à justiça aplicada frente a homofobia e sua real segurança, e nesse sentido, o ODS 16 se remete para os assuntos relacionados à justiça, verificando como ela está sendo empregada, ou seja, se há funcionalidade quanto à sua maneira de proporcionar justiça e segurança de forma equitativa, para que assim se possa refletir em todos os ODS de forma imparcial na perseguição de seus objetivos, quer seja no momento atual ou no planejamento

futuro. E, para que seja viável promover o acesso à justiça para todos, como resultado da estruturação de instituições eficazes, responsáveis e inclusivas, de modo a estimular as sociedades pacíficas e abrangentes, é imprescindível diminuir radicalmente à violência e a mortalidade (Hey *et al.*, 2022).

O ODS 17 destaca a parceria global como elemento para o desenvolvimento, priorizando um sistema multilateral de comércio universal, de modo a ampliar as possibilidades de investimento, transferência tecnológica e comércio multilateral, trata-se de um objetivo mais voltado para a ação internacional de auxílio a países em desenvolvimento, que planeja expandir as exportações dos países menos desenvolvidos, consumir a entrada a mercados livres de cotas e taxas para todos os países menos desenvolvidos por intermédio de proteções no tocante às diretrizes relacionadas às importações desses países, para serem mais claras e compreensíveis, de maneira a permitir o ingresso deles ao comércio, além de conseguir os mecanismos de concretização desse objetivo, como assistência, recursos, cooperação entre países desenvolvidos e em desenvolvimento viabilizando o comércio e introduzindo políticas ligadas ao desenvolvimento (Souza Filho, 2019).

Apresentado o foco de cada um dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, é notório considerar que tais objetivos se referem a um grande esforço para acomodar as transformações oriundas da agenda ambiental em um propósito ousado de estabelecimento de ações públicas em uma concepção internacional, relacionando de forma realista, as exigências sociais, de relação de produção e consumo, econômicas e ambientais, que além de traduzir em um avanço sobre essa demanda, estimula um movimento sustentável de desenvolvimento, além da eliminação da pobreza (Alves; Fernandes, 2020).

A necessidade de um modelo moderno de desenvolvimento para os países, especialmente para o Brasil, merece destaque, para que seja possível buscar um balanceamento entre o desenvolvimento econômico com a sustentabilidade ambiental e a justiça social, e na procura por soluções para esse problema, as prefeituras brasileiras se tornaram impulsionadores desse processo, desenvolvendo um modelo atual de administração pública formado de programas eficazes e assessores capazes, para combater os desafios associados à desigualdade social, à poluição, à mobilidade, aos resíduos, ao saneamento básico, à violência, à habitação, além das mudanças do clima (Oliveira, 2018).

O limite dos ODS não demandam a exigência de relatórios sobre os muitos indicadores elaborados para acompanhar a evolução das 169 metas, assim como não influenciam ações públicas que auxiliem os objetivos de desenvolvimento sustentável, razão pela qual é vista como vulnerável já que depende da disposição de governos tanto para estabelecer a agenda, quanto para se entregar ao processo espontâneo de continuidade e reanálise, transferindo a sobrecarga na definição da agenda de formação de bases para a Divisão Estatística, Comissões e outras agências da ONU (Deere, 2018).

A legislação brasileira que abordam sobre as questões ambientais, a mobilidade, a resiliência, entre outros, responsabilizam grandes responsabilidade a serem cumpridas pelos municípios, de modo que a definição do gestor municipal deve ser realizada com prudência, vez que os ODS não são vinculantes, mas são instrumentos de planejamento para um intervalo de tempo que possa promover o posicionamento local e regional de políticas nas esferas ambientais, sociais e econômicas, fazendo com que a conquista dos ODS esteja sujeito aos critérios que o município adotar (Oliveira, 2018).

Os ODS buscaram cruzar todas as extensões da sustentabilidade de modo a estimular um amplo desenvolvimento relacionado com as dimensões da sustentabilidade e que o plexo da sustentabilidade carece ser aceito como condutor das públicas, com vistas a oportunizar o bem-estar contínuo para todas as gerações, aderindo a um modelo atual que favoreça políticas fortalecidas, que consolide todas as esferas da sustentabilidade (Gomes; Ferreira, 2018).

Nesse sentido, observa-se a necessidade de se dedicar a uma agenda que possua indicadores, propostas e amparo em exemplos, para que os propósitos possam ser modificados em desempenhos efetivos e que a decisão pelo desenvolvimento sustentável se sujeite aos indicadores identificados e também a uma gestão de excelência, para que as metas antecipadas nos ODS sejam empregues como fundamentos para os administradores municipais na produção e efetivação de políticas públicas (Oliveira, 2018).

2.2 ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DAS CIDADES

No Brasil, a elaboração de indicadores de desenvolvimento sustentável está compreendida na união dos interesses mundiais para formalização das concepções

e regras que foram desenvolvidas na Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente e Desenvolvimento em 1992 no Rio de Janeiro, relacionando o ambiente, a sociedade, o desenvolvimento e as orientações para a vivência da população e o caminho das políticas públicas (Wissmann; Backes, 2022).

Sobre essa perspectiva e pela atitude da sociedade, nasceu o Programa Cidades Sustentáveis (PCS) destinado a colaborar com o desenvolvimento sustentável das cidades brasileiras, procurando estabelecer o bem-estar e a melhoria da qualidade de vida de sua população, através de um programa de sustentabilidade urbana envolvendo as grandezas social, ambiental, econômica, política e cultural no planejamento municipal, agindo para impressionar e impulsionar as esferas políticas locais para a consumação de ações públicas ordenadas que ajudem a combater a desigualdade social existente e almejar a formação de cidades mais dignas e sustentáveis (Brasil, 2020; Trevisan; Frollini, 2021).

O Programa Cidades Sustentáveis prioriza a associação das entidades públicas locais para a concretização de planejamentos nos municípios, contudo, embora o PCS seja constituído por compromissos urbanos que almejam o desenvolvimento sustentável, na prática essa implementação é desafiadora, tendo em vista as conjunturas organizacionais de envolvimento para introduzir os ODS em um planejamento de ações públicas em cada localidade (Ferreira *et al.*, 2022).

O PCS disponibiliza métodos e mecanismos de apoio à administração pública e aos planos de desenvolvimento urbano, além do controle social e também ao incentivo as contribuições dos cidadãos, através de uma associação de mais de 300 indicadores pertencentes às mais diferentes dimensões da gestão pública por meio de um cenário de controle para o Plano de Metas e um sistema operacional que proporciona o confronto de dados e referências entre as cidades, além disso, o PCS dispõe orientações, exemplos e condutas de políticas públicas para os países, através de um programa de qualificação para os administradores dos municípios, além de documentos de instrução técnica e esclarecimentos para a sociedade em geral (Trevisan; Frollini, 2021).

A disputa necessária e atual de como produzir cidades mais dignas e corretas sustentavelmente ganha mais importância, diante de um panorama próximo indefinido. Nesse sentido, o Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades (IDSC) surge para auxiliar na execução dos ODS pelos países integrantes da ONU, a exemplo do Brasil, em que o IDSC por intermédio da análise de dados,

acompanha os indicadores para detectar as maiores necessidades dos gestores públicos e dos problemas peculiares de cada área (Ferreira *et al.*, 2022).

As atividades desenvolvidas pelo PCS culminaram com a criação do IDSC ao desatar o acesso para a produção de programas para os municípios relacionados e conduzidos pelos ODS, por meio de uma ferramenta de supervisão das bases e indicadores do programa, na intenção de assessorá-los com a fiscalização das informações sobre a execução das metas e a investigação dos dados (Wissmann; Backes, 2022).

O IDSC-BR se tornou um mecanismo relevante, pois pretende modificar as cidades brasileiras, através das ações políticas estabelecidas e apoiadas em indicadores de gestão que possibilitem o acompanhamento dos ODS. Desse modo, o índice mostra uma análise da evolução e dificuldades dos municípios brasileiros para perfazer a Agenda 2030, representando uma ponderação extensa do intervalo para alcançar os propósitos dos ODS em 5570 municípios no Brasil, pois existe um índice diferenciado para cada objetivo e outro para o agrupamento dos 17 ODS (Trevisan; Frollini, 2021).

A possibilidade de que um índice possa mostrar as condições de um grupo ou fenômeno e a forma como ele pode ser planejado para examinar dados por intermédio da aproximação de uma prática de materiais com entrosamentos estipulados é grande, logo, um índice de sustentabilidade deve primeiramente, abordar os dados relacionados à sustentabilidade de um grupo, os esclarecimentos de seus objetivos, sua fundamentação teórica e a coletividade que usufruirá (Wissmann; Backes, 2022).

O IDSC foi avançado para ser utilizado em diversos países e também no Brasil, onde foram escolhidas 5570 cidades, aderindo-se alguns parâmetros como: capitais brasileiras, cidades situadas em zonas metropolitanas, cidades com número de eleitores superior a 200 mil, cidades signatárias do Programa Cidades Sustentáveis no decorrer da gestão 2017-2020, cidades com a Lei do Plano de Metas, assim como as cidades que abrangem todos os biomas brasileiros (Costa, 2022).

Para se obter uma análise sobre os municípios brasileiros, foram aproveitados 100 indicadores provenientes dos relatórios da IDSC-BR para contagem da média e agrupamento desses municípios, onde mais indicadores cumpridos, significam que mais metas ODS são atingidas, gerando um ranking com pontuação concedida em

uma lacuna entre 0 e 100 que pode ser assimilada como uma cota de ótima performance. Esse grupo de indicadores foi empregue em todos os municípios definidos, com a finalidade de originar pontuações e características que possam ser confrontadas, e assim, quanto mais perto de 100, mais notáveis os municípios estão, ou seja, quanto melhor sua pontuação, melhor a posição quando associado aos demais municípios (Wissmann; Backes, 2022).

Para padronizar o IDSC-BR, foi necessário ponderar um extenso grupo de indicadores por meio de um balizamento, para compor o índice e mensurar os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, envolvendo diversas grandezas para explicar que apenas um indicador não é aceitável para ocasionar um julgamento adequado da legítima condição de um determinado município, além da grandeza considerável de dados, razão pela qual a *Sustainable Development Solutions Network* (SDSN) fixou o número de indicadores em quase 100, entre as suas ferramentas de acompanhamento dos ODS, para oportunizar um melhoramento na exposição dos resultados (Otoni; Lima; Rocha, 2021).

Os dados são colhidos a partir das referências liberadas nos relatórios sistematizados pela IDSC-BR, para formar a pontuação dos indicadores, acompanhado da SDSN, usando dados resultantes de fontes oficiais, tal como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) e o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), em que apenas dois dados não são oficiais, a taxa de desflorestamento das cidades, contado por meio das referências no MapBiomas e o indicador de emissões, retirados do Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG), em um esforço de expor as particularidades de cada cidade, estado e país, de maneira mais completa (ICS & SDSN, 2022).

O índice se concentra em três estágios, entre eles está a revisão dos *outliers* no limite inferior da classificação; a padronização das bases empregando os padrões-alvo de performance, para garantir o confronto dos indicadores e a associação interna deles em cada ODS e, a apuração das classificações dos 17 ODS, por meio da média do cálculo de todos os indicadores de cada ODS especificamente, para construir a contagem conclusiva por município, gerando a pontuação definitiva no IDSC-BR (Costa, 2022).

O IDSC-BR atinge sua distribuição conforme a contagem definitiva alcançada, exibindo a sua evolução à procura da efetivação dos 17 ODS, estabelecendo uma variação de 0 a 100, em que, quanto mais próximo de 100, melhor a colocação final e conseqüentemente, o progresso relacionado a conquista dos ODS. O índice ainda apresenta uma legenda referente a categorização a respeito dos resultados finais, sendo muito alta quando a pontuação é acima de 80; alta quando o resultado final se concentra entre os valores de 70 a 79,99; média quando se concentra entre os valores de 60 a 69,99; baixa quando os valores ficam entre 50 e 59,99, e muito baixo quando o valor final fica abaixo de 49,99, demonstrando acima de tudo, um posicionamento quando comparadas as cidades entre si, ilustrando a real situação das cidades no Brasil (Wissmann; Backes, 2022).

Sobre a padronização dos valores, é extremamente necessário que todas as pontuações sejam expostas de maneira crescente, para que os valores superiores expressem as melhores performances, ou de maneira inversa, para que os valores inferiores retratem as piores performances, e com isso, se promova um confronto digno entre as cidades e suas colocações no tocante ao alcance ao ODS escolhido, revelando quais indicadores encontram-se afastado do alvo para o cumprimento dos Objetivos pela cidade (Costa, 2022).

A categorização das cidades possibilita que seus *stakeholders* examinem rigorosamente o modo que as cidades sejam reconhecidas como inteligentes e sustentáveis, e também sejam aptas a perceber os locais que precisam de impulso, visando aprimorar sua sustentabilidade, além de apreciar a performance da gestão dos recursos públicos objetivando a solidificação do desenvolvimento das cidades, alertando os mesmos quanto aos ODS que necessitam de mais atenção, investimentos e que podem assegurar as ações que estão avançadas (Ferreira *et al.*, 2022).

Por fim, é oportuno relatar o prestígio oferecido a um indicador, o qual pode ser singular ou um conjunto de informações, que devem ser de fácil compreensão, ter contagens estatística e padrões claros, que possibilitam informar com êxito as circunstâncias verificadas, e no tocante ao IDSC-BR, as respostas decorrentes do acolhimento de condutas direcionadas a sustentabilidade, não são alcançados rapidamente, vez que se refere a uma criação, um procedimento de transição, de ascensão contínua e reforma estrutural, que precisa da contribuição de toda a

sociedade, e assim refletirem sobre a divergência de suas grandezas (Wissmann; Backes, 2022).

2.3 SUSTENTABILIDADE

A crescente relevância dos estudos sobre sustentabilidade no contexto contemporâneo é uma resposta direta à urgência e à importância que este tema tem adquirido na sociedade. Esta ênfase surge no cenário de agravamento de problemas ambientais, econômicos e sociais, que têm se tornado cada vez mais evidentes e prementes.

Constata-se que a intersecção dos desafios ambientais com os problemas econômicos e sociais tem fomentado o desenvolvimento de modelos sustentáveis. Estes modelos, diferenciando-se dos padrões de desenvolvimento convencionais, demandam uma abordagem global para a análise dos problemas. Eles enfatizam a necessidade de uma maior participação popular e a implementação de políticas públicas mais eficazes para lidar com as questões de sustentabilidade, conforme destacado por Almeida *et al.* (2018).

Neste contexto, particularmente no que tange à implementação de políticas públicas em um cenário de restrições financeiras públicas, torna-se crucial identificar e implementar regulamentações efetivas que possam ser aplicadas na execução desses planejamentos. Esta necessidade é amplificada pela demanda da sociedade, especialmente por parte daqueles em situação de pobreza ou extrema pobreza, por ações que visem mitigar suas deficiências e promover um desenvolvimento mais inclusivo e sustentável (Lima, 2019).

De acordo com a ONU, cerca de 795 milhões de pessoas passam fome no planeta, e cerca de 40% da população sofrem com o aumento da carência de água e ainda são ameaçadas pelas mudanças climáticas decorrentes das ações provocadas pelos seres humanos. Em face das condições preocupantes relatadas, o Desenvolvimento Sustentável aparece como solução para os transtornos encontrados pela humanidade, que possam buscar o equilíbrio entre a preservação do capital natural e a organização socioeconômica (Sugahara; Rodrigues, 2019).

A garantia da vida na Terra está vinculada às condições ambientais, pois os processos de desenvolvimento passados que almejavam a aceleração dos mecanismos de produção, não se preocupavam com a preservação ambiental, que

cada vez mais eram destruídos face ao crescimento do consumo pela humanidade, motivo pelo qual se tornou essencial proteger os recursos vindos da natureza (Miranda *et al.*, 2018).

A economia ambiental vem desenvolvendo preocupações com as questões ambientais principalmente após a Segunda Guerra Mundial, alertando para possibilidade diminuição dos recursos naturais e também as consequências desfavoráveis da produção e do consumo, de modo a evidenciar a necessidade de frear o ataque excessivo ao meio ambiente em prol das atividades econômicas e as consequências desses desgastes nas variações climáticas, construindo dessa forma os princípios da noção de sustentabilidade (Alves; Fernandes, 2020).

Em virtude da provável carência dos recursos naturais, originou-se uma demanda pela elaboração de condutas e políticas relacionadas ao meio ambiente que impulsionassem o jeito de conectar o homem ao meio ambiente, e assim, reparar as incoerências resultantes dessa interação, para que os recursos naturais consigam servir às demandas das gerações futuras (Cruz *et al.*, 2021).

A expressão Desenvolvimento Sustentável adquiriu poder como mecanismo capaz de restaurar a estabilidade das esferas econômicas, sociais e ambientais, procurando explicações para as consequências causadas ao meio ambiente que intimidam o mundo, sobretudo em virtude do crescimento dos trabalhos nas indústrias, que degradam graças aos resíduos produzidos e jogados na natureza (Sugahara; Rodrigues, 2019).

A vulnerabilidade do meio ambiente físico e as consequências das ações do homem nele, com o acordo de atingir assuntos ambientais na criação das políticas sociais e econômicas merecem atenção, enquanto a economia estabelece a consciência em relação às fronteiras e as possibilidades do crescimento econômico e as suas consequências nas esferas social e ambiental, com o tratado de minimizar os graus de consumos pessoais e coletivos, em referência ao receio com o ecossistema e a igualdade de condições (Oliveira, 2018).

Os problemas relacionados ao meio ambiente e a sociedade, decorrentes da escassez dos recursos naturais, das alterações do clima, da má distribuição de renda e impedimentos à moradia e a infraestrutura, esclarecem que as políticas de desenvolvimento necessitam serem reavaliadas e, que a sustentabilidade merece grande destaque na essência dessa discussão (Michelam *et al.*, 2020).

É nítido que as ações dos seres humanos no meio ambiente resultam em várias mudanças na dinâmica da natureza, dentre eles, a elevação de temperaturas causadas pelo excesso de monóxido de carbono liberados na atmosfera. Por isso, é primordial avaliar essas interferências objetivando a menor dependência possível dos recursos naturais, como forma de assegurar a manutenção da vida presente e para as gerações futuras (Santos; Souza, 2021).

Diante dessa problemática, diversas conferências foram realizadas no planeta, em especial a Conferência de Estocolmo de 72, a Rio 92 e a Rio +20, em face da relevância do Desenvolvimento Sustentável, que expuseram caminhos para a preservação ambiental e para o alcance do desenvolvimento econômico e social, a exemplo dos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM) que evidenciam na redução da pobreza e extrema pobreza, que mais adiante foram trocados por 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) que traçaram propósitos a serem atingidos até 2030 atendendo a Agenda 2030, colocando em primeiro plano, indicadores diferentes do Produto Interno Bruto (PIB) e do consumo (Sugahara; Rodrigues, 2019).

Ao final dos anos 90, já estava estabilizada a convicção complexa de desenvolvimento como uma forma de ascensão de vida aos seres humanos, incluindo-se as questões referentes ao âmbito dos princípios morais, da igualdade e autonomia dos cidadãos. Todas as incertezas associadas ao capitalismo, à miséria, as diferenças de gênero e meio ambiente, já eram assuntos tratados nas manifestações de agentes ligados à temática do desenvolvimento, ocasião em que a expressão desenvolvimento sustentável se transformou em uma consciência indispensável para as sugestões de aplicação acerca da elaboração de políticas econômicas, na busca pela apresentação de parâmetros decisivos que observem as dificuldades da cooperação universal em volta do desenvolvimento sustentável (Alves; Fernandes, 2020).

A noção de sustentabilidade envolve a estabilidade no fornecimento de bens e serviços, entre os quais se encontram as atividades ambientais que são avaliadas basicamente pela competência do mundo em garantir a compensação entre sua aplicação e flexibilidade, portanto, se refere a uma questão em ampla construção nas categorias social, econômica e acadêmica, diante da diversidade de opiniões que foram aperfeiçoados por notáveis cientistas no decorrer dos últimos cinquenta

anos, que estabeleceram exigências mais extremas para a sociedade e, comportamentos mais sensatos pelo lado das instituições (Wissman; Backes, 2022).

Ao cogitarmos que desenvolvimento sustentável é um método de expansão constante das autonomias substanciais dos cidadãos em situações que incentivam o aperfeiçoamento e renovação das atividades usufruídas pelos seres humanos através da biodiversidade, e que ele é criado por uma imensidão de circunstâncias decisivas, cujo prosseguimento necessita, exatamente da apresentação de um panorama tático entre os seus personagens determinantes desse processo, deduzimos que a questão principal nesse regime é o argumento da respectiva participação da sociedade e o modo como ela escolhe operar os ecossistemas de que tanto precisa (Oliveira, 2018).

A sustentabilidade aparece como uma brecha do pressuposto existente que influencia a composição de uma lógica propícia com seus alicerces nas competências ecológicas e nas convicções de desigualdade. É uma alteração na forma de como entender e preparar o mundo, é uma forma de avançar sem acometer intensamente como no passado, é uma prática que precisará de prazo, mesmo na presença de crises estabelecidas por circunstâncias ambientais, ao passo que os domínios econômicos auxiliam nas regras para as tomadas de providências que circundam a forma de aplicação dos recursos naturais, o propósito principal da sustentabilidade não será conquistado. A questão da sustentabilidade resulta na violação de rotinas, princípios e esperança quanto ao futuro que se idealiza atingir (Santos; Souza, 2021).

A concepção de desenvolvimento sustentável foi estabelecida como uma forma de aperfeiçoar a condição da existência humana considerando a grandeza do meio ambiente, sendo indispensável que a sociedade entenda a cultura das organizações sociais e a função que executam na alteração e no desenvolvimento, como também nos grupos democráticos e interativos que dão a chance de manifestar posições aceitar comandos, formar autorizações e decidir eventuais disputas (Oliveira, 2018).

Neste cenário, a definição de desenvolvimento que historicamente permaneceu ligado ao crescimento da economia, passa a incorporar também a atenuação da pobreza, a condição de vida e a proteção do ambiente. Todavia, existe uma carência de índices, além do poder aquisitivo e da ampliação da receita, para apreciação do padrão de desenvolvimento. Atrelado ao conceito do *Triple Bottom*

Line de John Elkington, recomenda-se o enquadramento da sustentabilidade não apenas no paradigma econômico, mas também no cenário social que se reflete o receio com o bem-estar da sociedade e no cenário ambiental que pondera o manuseio aceitável dos recursos naturais. Como foi reconhecido internacionalmente, é um exemplo capaz de ser delineado e empregado no exame do comportamento da sustentabilidade (Silva *et al.*, 2017).

Isto acarreta expor que, modificar a maneira de desenvolver-se requer alteração em inúmeros setores da vida habitual, e não simplesmente, no quesito economia, como vem sendo comentada no passado. Mesmo reunido seus parâmetros nos pilares da ecologia, a sustentabilidade necessita atingir também as semelhanças culturais da população, onde a expressão da coletividade cumpre função essencial na administração dos domínios ambientais, desviando ou diminuindo os impactos da deterioração, atingindo a retratação das insuficiências para mais adiante do que se pretende economicamente (Santos; Souza, 2021).

A sustentabilidade tem dois padrões naturais, um derivado da ecologia, decorrente de pesquisas sobre a habilidade de resistência dos ecossistemas, na qual alcançou-se o entendimento de que a sustentabilidade de um ecossistema está ligada a sua resistência, isto é, a competência do ecossistema de encarar desordem e acumular efeitos de maneira a conservar a sua sustentação e seu papel, e outra da economia, assistido do atributo “desenvolvimento” que argumenta o moderno nível de produção e consumo, considerando os recursos limitados da natureza. Logo, um ecossistema é capaz de alcançar diversas posições de estabilidade e seguir resistente e, além de se manter sustentável (Sugahara; Rodrigues, 2019).

Os setores da sociedade, do meio ambiente e da economia estão associados mutuamente pela grandeza cultural, uma qualidade do desenvolvimento sustentável que precisamos constantemente dar total importância. Mas é necessário ressaltar que cada concepção de desenvolvimento sustentável sinaliza para a percepção de que se refere a uma análise dinâmica, admitindo que a humanidade permanentemente está se modificando, ou seja, desenvolvimento sustentável não procura preservar blindar sua conjuntura, longe disso, procura dominar as disposições e as transformações da mudança (Oliveira, 2018).

O desenvolvimento, na perspectiva da sustentabilidade, carrega sob sua incumbência, mais do que o dever social e cultural, o interesse com a questão ambiental e com a justiça relacionada ao meio ambiente, que deve ser interpretada

como direito a um meio ambiente protegido, saudável e fértil para todos, para que o mesmo possa ser visto em sua plenitude, englobando suas grandezas ecológicas, estruturais, sociais, políticas e econômicas. Refere-se, desse modo, às situações às quais este direito pode ser colocado em execução, confirmando e presumindo as semelhanças, tanto singulares e gerais, quanto coletivas, além da honra e independência dos seres humanos (Santos; Souza, 2021).

Em vista disso, para Wissman e Backes (2022), o desenvolvimento deve ser compreendido como uma ocorrência de grandes ações na sociedade, que afetam o suporte social, político e econômico, além de analisar os métodos que possibilitam a expansão do modelo de vida da coletividade, além de ter a concepção de que o desenvolvimento sustentável é o produto do amadurecimento da compreensão das conexões universais entre as disfunções ambientais, as temáticas socioeconômicas vinculadas com a pobreza e as vulnerabilidades, e os anseios por um amanhã benéfico para a sociedade.

No panorama da criação de uma comunidade sustentável, ou até mesmo de um futuro universal sustentável ou com a recomposição da estabilidade ecológica e a introdução de uma economia sustentável, existe uma precisão proveniente de se estabelecer padrões que virem oportunidades para dar origem a alterações de propósitos, e essas regras necessitam estar sintonizadas com os princípios de igualdade e justiça ambiental para não se afastar da essência da sustentabilidade, que devem estar centralizadas nos seres humanos e no seu bem-estar (Santos; Souza, 2021).

A ênfase dada ao aspecto ambiental que procura amparar e restaurar o meio ambiente, abrangendo condutas e circunstâncias que atingem os biomas do planeta, bem como as alterações do clima e conservação dos recursos naturais. Segundo os autores, os fundamentos ecológicos tratam da defesa a da capacidade dos recursos naturais priorizando a utilização de recursos renováveis e interrompendo a utilização de recursos não renováveis, enquanto que os fundamentos ambientais almejam obedecer e enfatizar a habilidade dos recursos naturais retornarem às suas condições naturais iniciais, portanto, o desenvolvimento para se tornar sustentável, deve ser economicamente competente, socialmente necessário e ecologicamente estável (Wissmann; Backes, 2022).

Instrumentos como relatórios anuais e em seguida, os relatórios anuais de sustentabilidade, se tornaram prioritários para se construir uma via de diálogo com

as organizações, fato este influenciado pela concentração do desenvolvimento sustentável na Pasta Internacional, que demandou uma maior obrigação na ampliação de mecanismos aptos para medir a sustentabilidade.

Em algumas situações, essa medição aconteceu por meio de indicadores constituídos por variáveis detectáveis, que conseguem descrever respostas, propósitos e alvo, e que carecem estarem preparados para argumentar rapidamente as transições, além de terem perspectiva ajustada e de execução acessível, como também, se associarem com os demais indicadores para possibilitar investigar essas conexões (Wissmann; Backes, 2022).

2.4 CIDADES INTELIGENTES E SUSTENTÁVEIS

As cidades inteligentes e sustentáveis são miradas como o padrão urbano do futuro, e a mutação dos níveis vigentes para tal padrão exige que as cidades assumam um planejamento extenso, íntegro e adaptado que inclua todos os envolvidos criar o ambiente e transformá-lo em um ambiente excelente com o intuito de oportunizar a qualidade e a continuação da vida.

O século 21 é apontado pela literatura como o centenário das cidades, principalmente pelo fato de que os habitantes urbanos do mundo superaram o número de habitantes rurais a partir de 2008. Os autores acrescentam que o processo de urbanização é uma atividade constante, já que em 2000 existiam 371 cidades com quantidade de habitantes acima de 1 milhão de habitantes, em 2018 o número de cidades com esse patamar chegou a 548 cidades e, até 2030 as projeções indicam um aumento para 706 cidades no mundo, sendo que 43 delas devem ultrapassar a marca de 10 milhões de habitantes (Gonçalves *et al.*, 2021).

As cidades têm se transformado em verdadeiros cenários para a maioria dos contratempos ambientais do planeta e, é extremamente considerável e desafiador que novas diligências estão sendo utilizadas para aprimorar a vida de seus habitantes, sendo vital a ação dos diversos agentes sociais na formulação de alternativas mais sustentáveis, desde que seja resultado da compreensão da sociedade, das corporações e do estado, enquanto atores inovadores. Destaca-se o papel da administração estatal no processo de incentivar e inspirar a busca pela sustentabilidade, visto que é o responsável pelo programa, coordenação e execução

dos recursos e tarefas públicas, utilizando-se de incontáveis sequências, para apresentarem métodos que desenvolva as cidades sustentáveis (Fabris *et al.*, 2020).

Sendo assim, admite-se que as mudanças provenientes da tecnologia são artifícios necessários para transpor as dificuldades centrais da urbanização e aprimorar a administração dos municípios e o bem-estar de seus habitantes, utilizando-se a tecnologia para reunir a administração, a comunicação com a classe empresarial e os esclarecimentos à população. Contudo, os municípios brasileiros ainda se encontram em um estágio primário, na parte dos palpites, acerca da viabilidade de possuir essa esfera de agregação (Carvalho *et al.*, 2020).

Na busca por esses métodos de aperfeiçoamento da gestão das cidades, de superação das complexidades enfrentadas pelo processo de urbanização e a procura pela bem-estar da população, as transformações resultantes das tecnologias podem satisfatoriamente serem utilizadas, implicando em prestações de serviços aperfeiçoados e modernos em diversas áreas da administração pública, como a segurança, na saúde, na habitação, no turismo, na educação, na cultura e outros, no intuito de alavancar a harmonia e a proteção da sociedade (Gonçalves *et al.*, 2021).

Desse modo, observa-se que para transformar uma cidade inteligente, é necessário retirar toda a competência tecnológica como tática para controlar as dificuldades resultantes da intensificação da população e da acelerada urbanização, permitindo a incorporação dos habitantes, das entidades públicas e privadas.

A humanidade nunca esteve tão conectada como se encontra atualmente, pelo roteamento de informações e aprendizados entre as nações e sociedades que se expandem diariamente, com a chegada da informação e a sua investigação construtiva consegue ser bastante decisiva no desenvolvimento dos seres humanos e carregar muitos benefícios para as comunidades em que residem. Com isso, outra condição necessária para as cidades inteligentes são as malhas de internet sérias e ágeis, que permitem a utilização das redes sociais de modo a proporcionar excelentes oportunidades para os moradores de cidades inteligentes elevarem sua aprendizagem e otimizarem sua qualidade de vida (Razmioo *et al.*, 2021).

O envolvimento da utilização dos equipamentos tecnológicos objetivando um recinto inteligente para recuperar as péssimas condições da vida urbana, almejando a extinção dos resíduos, a expansão da disponibilidade alimentícia, as restrições quanto a poluição, um sistema elétrico inteligente, melhores condições de habitação,

etc., é extremamente necessário. Nesse aspecto, os administradores das urbanizações precisam experimentar possibilidades para modernizar o ecossistema fazendo o uso da tecnologia (Gonçalves *et al.*, 2021).

Através de uma concepção tecnológica, permite-se informar que a primeira etapa no progresso das cidades inteligentes compreende a disponibilidade de um suporte de rede articulada que possa possibilitar a transferência da informação digitalizada. Nesse sentido, o provimento de política e tecnologia adequada poderia ser aceito como iniciativa para a evolução das cidades inteligentes, ou seja, para aprender como opera uma cidade inteligente e como evoluir essas cidades é primordial entender os princípios cruciais para essenciais para melhoramento dessas cidades (Razmioo *et al.*, 2021).

A utilização de tecnologia no espaço urbano intrinsecamente não é o bastante para transformar uma cidade inteligente, ainda mais com o grande número de pessoas vivendo em zonas urbanas, fazendo com que o desenvolvimento sustentável virasse um debate urbano indispensável, e portanto, para que vire efetivamente inteligente, uma cidade tem que ser sustentável, isto é, procure completar seus propósitos de sustentabilidade junto ao suporte tecnológico moderno, sem deixar de lado o desenvolvimento de capital social e humano de modo a constituir desenvolvimento urbano sustentável (Michelam *et al.*, 2020).

Atualmente, a concepção de cidades inteligentes têm adquirindo estímulos de maneira acelerada no mundo inteiro, e algumas nações arquitetaram adaptar as suas políticas para incentivar a evolução de projetos envolvendo as tecnologias para as cidades inteligentes, razão pela qual é necessário a exigência de um questionamento vasto e incorporado através de parâmetros e ideais oportunos, para vencer os impasses e melhorar as cidades inteligentes na procura por garantia de vida da sociedade e das instituições (Razmioo *et al.*, 2021).

As cidades inteligentes se encontram na área de interação entre as grandezas tecnológicas e sociais com o propósito de aprimorar as condições de vida da população das cidades, portanto, pode-se deduzir que os protótipos de cidades inteligentes são apoiados pela utilização de tecnologia de informação e comunicação (TIC) para administrar e orientar os rumos da cidade, elevando a aplicabilidade, interesse e confiança, operar noções principais que sejam adaptadas, articuladas e inteligentes, e aspirar englobar o desenvolvimento da cidade com pleno domínio nas esferas social, econômico e ambiental (Gonçalves *et al.*, 2021).

Diante do contínuo aumento da população mundial, principalmente nas regiões urbanas, várias consequências graves acompanham esse desenvolvimento, como a ampliação do consumo e da necessidade de energia, a disponibilidade da internet, complicações relacionadas ao arremesso de dióxido de carbono na atmosfera e a aceitação de cidades inteligentes aparece como um plano necessário e oportuno para afrontar problemas detectados no planeta, sobretudo na busca por alternativas nos campos ambiental e energético (Razmioo *et al.*, 2021).

O aumento da difusão e da presteza das recentes tecnologias têm oportunizado seu uso não somente para conversação da sociedade, mas também para resolução de complicados transtornos nas cidades e nas gestões delas e conforme se encontram cada vez mais apoiada e dependente do avanço tecnológico, esses artificios se tornam parceiros indispensáveis para contrapor às sucessivas colapsos relacionados aos fatores da sustentabilidade, e é nesse paradigma que a definição de cidades inteligentes surge desses aspectos referenciados pelo aperfeiçoamento da tecnologia para dar respostas as dificuldades do desenvolvimento das cidades (Brasil, 2020; Michelam *et al.*, 2020).

Por ser complicado, a utilização de tecnologias digitais nos diferentes esferas da sociedade, como a mobilidade, a economia, educação, segurança, entre outros, carece de uma percepção mais apurada desse fenômeno para ajudar na administração de políticas públicas que colaborem na introdução de cidades inteligentes, pois, as tecnologias de informação e comunicação, estão a ajustar-se ao formato de como as cidades se constituem e elaboram as suas ações orientadas para o desenvolvimento das cidades (Gonçalves *et al.*, 2021).

As chamadas *Smart Cities* possuem diversas transformações em sua definição, a partir dos anos 90, reunia as tecnologias de comunicação e informação como alvo para que essas cidades se identificassem como inteligentes, e no decorrer dos anos foi progredindo e cercando de outras grandezas para que as cidades sejam mais sustentáveis, interligadas, justas e recicláveis (Brasil, 2020; Flores; Teixeira, 2017).

Para que uma cidade seja inteligente e desenvolvida, é necessário a cooperação de várias grandezas como a economia, a tecnologia, a infraestrutura urbana, o capital humano, a governança, as relações internacionais, o social e o ambiental, porém algumas dessas grandezas precisam de mudanças bruscas na

sociedade, renovações essas, que possivelmente levariam anos para deixar um nível ruim para um nível desejável (Carvalho *et al.*, 2020).

Um discurso valioso no avanço do planejamento das Cidades Inteligentes vem seguindo uma percepção mais ampla que relaciona os objetivos de sustentabilidade aos interesses das cidades no tocante ao planejamento das ações públicas que buscam o desenvolvimento social, logo, as Cidades Inteligentes aparecem como uma alternativa para a gestão pública de modo que as deliberações sejam mais igualitárias e abrangentes, desta maneira, a função das tecnologias inteligente é pensado em face a facilidade de uso pela sociedade e na capacidade de promover a conexão entre as pessoas, o envolvimento, a incorporação em um grau coletivo (Masik; Sagans, Scott, 2021).

É importante destacar que a tecnologia inteligente pode favorecer a redução dos gastos; potencializar a eficácia; e aprimorar a educação, a gestão, a conservação e a tranquilidade das cidades, na proporção que as cidades inteligentes empregam tecnologia para aperfeiçoar a sustentabilidade, aperfeiçoar a qualidade de vida, promovendo o desenvolvimento econômico, a maior parte das dificuldades ligadas ao desenvolvimento de cidades inteligentes são passíveis de resolução por meio da efetivação de políticas exitosas ligadas as tecnologias, já que são apontadas como os principais componentes para o desenvolvimento de cidades inteligentes (Razmio, *et al.*, 2021).

Desse modo, as cidades inteligentes desejam a eficácia e a evolução da tecnologia nas áreas do transporte, da água, da energia, dos resíduos, assim como nas esferas intangíveis, como na área do conhecimento, do capital humano, da inovação social entre outros. A título de exemplo, a Comissão Europeia conceitua Cidade Inteligente como uma tática de desenvolvimento global que não só aproveita a tecnologia digital para elevar a produtividade, aperfeiçoar a qualidade de vida, minimizar os gastos, acumular riquezas e, simultaneamente, elevar a ligação nacionalista nos métodos de governança, com ênfase na exigência de associar as tecnologias de informação à incorporação do conhecimento dos seus habitantes e à ampliação da responsabilidade de envolvimento por parte dos cidadãos (Brasil, 2020; Masik; Sagans, Scott, 2021).

No decorrer da década de 1990 foi motivado o termo “cidade sustentável”, seguidamente das primeiras concepções de sustentabilidade, momento em que personalidades e pesquisadores das áreas da economia e do meio ambiente

censuravam a qualidade de vida e os modelos de desenvolvimento, diante do excessivo aumento de consumo e desperdício dos bens naturais, assim sendo, essa expressão ultrapassa as ações de preservação dos bens naturais, pois estão articuladas em uma atividade estruturada e recíproca, contudo, possui relação com a eficiência de um ordenamento do território adaptável com as especificidades de cada cidade, razão pela qual requer uma moderna administração urbana para que eventuais desacordos e contrariedades sejam solucionados (Bento *et al.*, 2018).

Uma sociedade urbana sustentável abrange a compreensão sobre a ligação entre o meio ambiente, a economia e a sociedade, de maneira a possibilitar o acesso à inclusão e a igualdade, ser viavelmente rentável, resguardar suas origens, ter sua estruturação urbana em sintonia com o meio ambiente para que as próximas gerações também possam aproveitar, já que uma sociedade não sustentável esgotam seus recursos mais depressa do que esses recursos podem se renovar, além de gerar uma quantidade de resíduos que o próprio ecossistema é incapaz de decompor (Flores; Teixeira, 2017).

A pretensão pelas cidades sustentáveis é imprescindível para o progresso social e econômico de uma nação, daí o interesse do Estado em melhorar a organização do seu controle regulador perante o capital das cidades, modificando as políticas socioeconômicas para que se obtenha uma divisão das riquezas mais eficiente, ocasionando o advento de uma referência de desenvolvimento que permita um envolvimento popular nas cidades, de forma que este controle não se mantenha em proveito de poucos membros da alta sociedade, expandindo ainda mais as disparidades e as irregularidades nos núcleos urbanos (Gonçalves Júnior; Bodnar; Bianchi, 2021).

Nesse contexto, mesclando as intenções e os sentidos das Cidades Inteligentes e das Cidades Sustentáveis, emergiu a idealização de Cidades Inteligentes e Sustentáveis, adequando a sustentabilidade urbana com a tecnologia, utilizando as TIC's como eixo para tornar melhor o bem-estar da sociedade e oferecer serviços de forma adequada nos meios urbanos, diante da exigência em servir a atual e as próximas gerações no que diz respeito os recursos econômicos, sociais, culturais e ambientais (Gonçalves *et al.*, 2021).

Nota-se que a sociedade da informação e a economia estão estabelecendo a vivência urbana do século 21, sendo assim, a trajetória para transformar as cidades inteligentes e sustentáveis perpassa pela absorção do conhecimento como

importante agente motivador do desenvolvimento urbano atual e desse modo, para incorporar os aspectos relacionados a sustentabilidade e a tecnologia, as cidades necessitam de respostas esboçadas regionalmente e estratégias urbanas adaptadas que adicione a execução de tecnologias para as civilizações direcionadas a alcançar um desenvolvimento urbano efetivamente ativo e sustentável (Michelam *et al.*, 2020).

Diante dos variados conceitos que a pesquisa analisou para conceituar as cidades inteligentes e sustentáveis, é notório a não existência de um consentimento sobre as definições, porém, é evidente que a utilização das tecnologias de informação podem ajudar no desenvolvimento de políticas públicas para seus cidadãos, logo, cidade inteligente e sustentável pode ser considerada como aquela que aproveita as tecnologias de informação e comunicação como forma de aperfeiçoar o bem-estar de seus habitantes, a concorrência e a qualidade dos serviços oferecidos, sem esquecer de assegurar as demandas das futuras gerações (Ferreira, 2021).

3 METODOLOGIA

Quanto ao objetivo da pesquisa, o presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa descritiva, buscando evidenciar a relação entre os indicadores de desenvolvimento sustentável e o indicador do PIB per capita dos municípios. Segundo Lima (2019) a pesquisa é descritiva possibilita a descrição e estudos de características gerais de uma população, requerendo métodos uniformizados de colher dados, na intenção de encontrar de modo efetivo, relações entre variáveis.

No que concerne à abordagem do problema, pode-se classificá-la como uma pesquisa quantitativa, caracterizada por identificar e associar variáveis a partir da utilização de processos estatísticos. No processo quantitativo de uma pesquisa, existe uma referência com dimensões de intensidade, onde o pesquisador deve focar na avaliação, aplicação, dimensionamento e análise de possíveis técnicas, inclusive incluir variáveis em sua coleta para o registro qualitativo, permitindo encontrar valores descritivos nos materiais coletados através das análises validando a produção científica e servindo como base para futuros debates sobre o tema da pesquisa (Rodrigues; Oliveira; Santos, 2021).

Quanto aos procedimentos técnicos utilizados para a obtenção dos dados, o estudo é classificado como uma pesquisa documental, uma vez que as informações são provenientes de uma ferramenta, que é objeto deste estudo e foi elaborada pelo Programa Cidades Sustentável (PCS) como forma de monitoramento do cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

O pesquisador deve adotar uma posição atuante em sua pesquisa, principalmente ao buscar os dados em uma pesquisa documental, e para isso é importante realizar alguns procedimentos, tais como escolher os materiais adequados, organizar esses materiais em categorias, manter eles sempre próximos para consultas, na intenção de construir e reconstruir o conhecimento (Alves *et al.*, 2021).

A presente pesquisa quantitativa trabalhará com indicadores e critérios estatísticos, que levam em consideração, informações majoritariamente numéricas na realização de suas projeções, com a intenção de possibilitar impactos nas orientações relacionadas a decisões nas políticas públicas de desenvolvimento sustentável.

Para o exame da realidade dos municípios brasileiros, foram selecionados 16 indicadores, conforme se verifica na Tabela 1, dentre os 100 indicadores que compõem a base de dados do IDSC-BR (2022), sendo priorizados indicadores representantes dos pilares econômico, ambiental e governança, da tríade do desenvolvimento sustentável, na busca de uma atuação sustentável, os quais foram extraídos e sintetizados em uma planilha do Microsoft Excel e analisados utilizando-se o *software PowerBI*.

Tabela 1 - Relação dos indicadores escolhidos da amostra

ODS	INDICADORES	ANO
6	Perda de água tratada na distribuição	2020
	População total atendida com abastecimento de água	2020
7	Domicílios com acesso à energia elétrica	2010
	Vulnerabilidade Energética	2017
8	População ocupada entre 10 e 17 anos	2010
	Desemprego (taxa)	2010
9	Jovens de 15 a 24 anos de idade que não estudam nem trabalham	2010
	Investimento público em infraestrutura urbana por habitante (R\$ per capita)	2019
11	Participação dos empregos formais em atividades intensivas em conhecimento e tecnologia	2019
	Percentual da população de baixa renda com tempo de deslocamento ao trabalho superior a uma hora	2010
12	Mortes no trânsito (100 mil habitantes)	2020
	Resíduos sólidos domiciliares coletados per capita (kg/ dia/ hab)	2020
13	Recuperação de resíduos sólidos urbanos coletados seletivamente	2020
	Emissões de CO ₂ e per capita	2018
13	Concentração de focos de calor	2017
	Percentual do município desflorestado	2019

Fonte: elaboração própria.

Por ser um instrumento bastante usado ultimamente para agregar complementação de análises com outras plataformas, o *software PowerBI* também apresenta um menor custo de execução, além de possuir fácil manejo, aparecendo como ótimo recurso para ordenar e explorar dados, diante do agrupamento de aplicações que possibilitam estimar quantias, incrementar os dados, além de produzir gráficos (Sanz, 2018).

O universo da pesquisa foi definido com todos os 5.570 municípios brasileiros. Para a pesquisa, foram selecionados os municípios com informações completas, excluindo-se os municípios com qualquer um dos indicadores vazios ou igual a zero, classificando-se os municípios de acordo com ranqueamento realizado pelo Programa Cidades Sustentáveis na verificação do cumprimento dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável até chegar a um total de 40 municípios para cada uma das cinco áreas representadas na Tabela 2.

Tabela 2 - Definição das áreas estudadas

ÁREAS DA PESQUISA	DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS
Área 1	Municípios que compõem a Região Centro-Oeste
Área 2	Municípios que compõem a Região Nordeste
Área 3	Municípios que compõem a Região Norte
Área 4	Municípios que compõem a Região Sudeste
Área 5	Municípios que compõem a Região Sul

Fonte: elaboração própria.

Diante da definição geográfica e espacial das áreas estudadas, assim como o ranqueamento definido pelo IDSC-BR (2022), formou-se a amostra da pesquisa com os 200 municípios escolhidos e listados na Tabela 3.

Tabela 3 - Relação dos municípios escolhidos da amostra

ÁREA 1		ÁREA 2		ÁREA 3		ÁREA 4		ÁREA 5	
Município	UF	Município	UF	Município	UF	Município	UF	Município	UF
Altaneira	CE	Apucarana	PR	Águas da Prata	SP	Abaetetuba	PA	Alto Horizonte	GO
Aracaju	SE	Bandeirantes	PR	Americana	SP	Afuá	PA	Anápolis	GO
Bom Jesus	PI	Cambará	PR	Araraquara	SP	Aliança do Tocantins	TO	Angélica	MS
Brumado	BA	Campo Mourão	PR	Assis	SP	Alta Floresta D'Oeste	RO	Aparecida de Goiânia	GO
Caicó	RN	Capanema	PR	Atibaia	SP	Alto Alegre do Parecis	RO	Bataguassu	MS
Cajazeiras	PB	Carlópolis	PR	Bálsamo	SP	Alvorada	TO	Bonito	MS
Camaçari	BA	Cascavel	PR	Bilac	SP	Aivorada D'Oeste	RO	Brasilândia	MS
Caruaru	PE	Chapecó	SC	Botucatu	SP	Ariquemes	RO	Campo Grande	MS
Crateús	CE	Cianorte	PR	Bragança Paulista	SP	Autazes	AM	Campo Verde	MT
Cruz	CE	Cornélio Procopio	PR	Catanduva	SP	Belém	PA	Catalão	GO
Currais Novos	RN	Criciúma	SC	Cláudio	MG	Bragança	PA	Ceres	GO
Eusébio	CE	Curitiba	PR	Espírito Santo Pinhal	SP	Brasil Novo	PA	Chapadão do Sul	MS
Fortaleza	CE	Dois Irmãos	RS	Fernandópolis	SP	Cacoal	RO	Coxim	MS
Itabaiana	SE	Dois Vizinhos	PR	Franca	SP	Campos Lindos	TO	Cuiabá	MT
Itambê	BA	Faxinal dos Guedes	SC	Indaiatuba	SP	Candeias do Jamari	RO	Dourados	MS
Itapipoca	CE	Foz do Iguaçu	PR	Itajubá	MG	Capanema	PA	Goiânia	GO
Itiúba	BA	Francisco Beltrão	PR	Itapira	SP	Cerejeiras	RO	Goiás	GO
Jacobina	BA	Guarapuava	PR	Itatiba	SP	Coari	AM	Itauçu	GO
Juazeiro	BA	Içara	SC	Itupeva	SP	Guaraí	TO	Itumbiara	GO
Jucás	CE	Irati	PR	Jaguariúna	SP	Gurupi	TO	Jataí	GO
Licínio de Almeida	BA	Ivoti	RS	Jales	SP	Ji-Paraná	RO	Laguna Carapá	MS
Luís E. Magalhães	BA	Joaçaba	SC	Jundiá	SP	Manacapuru	AM	Lucas do Rio Verde	MT
Maceió	AL	Joinville	SC	Lençóis Paulista	SP	Manaus	AM	Mara Rosa	GO
Marechal Deodoro	AL	Lapa	PR	Limeira	SP	Nova União	RO	Maracaju	MS
Mata de São João	BA	Londrina	PR	Monte Alto	SP	Oriximiná	PA	Minacu	GO
Mossoró	RN	Mandaguari	PR	Morungaba	SP	Ourlândia do Norte	PA	Morrinhos	GO
Mucugê	BA	Maringá	PR	Paraguacu	MG	Palmas	TO	Naviraí	MS
Natal	RN	Palmeira	PR	Paulínia	SP	Paragominas	PA	Nova Andradina	MS
Oeiras	PI	Ponta Grossa	PR	Piracicaba	SP	Pimenta Bueno	RO	Nova Mutum	MT
Paulo Afonso	BA	Presidente Lucena	RS	Porto Feliz	SP	Porto Velho	RO	Palmeiras de Goiás	GO
Petrolândia	PE	Renascença	PR	Pouso Alegre	MG	Presidente Médici	RO	Paranaíba	MS
Petrolina	PE	Ribeirão Claro	PR	Salto	SP	Rio Branco	AC	Piracanjuba	GO
Recife	PE	Rio Azul	PR	Santo Antônio Alegria	SP	Rolim de Moura	RO	Pontalina	GO
Russas	CE	Rio Negro	PR	São Carlos	SP	Salvaterra	PA	Primavera do Leste	MT
Santo Antônio Jesus	BA	Rolândia	PR	São José do Rio Preto	SP	São Miguel do Guamá	PA	Quirinópolis	GO
Sobral	CE	São Jorge do Ivaí	PR	São José dos Campos	SP	Seringueiras	RO	Rio Verde	GO
Tamandaré	PE	São José dos Pinhais	PR	São Paulo	SP	Silvanópolis	TO	Rondonópolis	MT
Teresina	PI	Toledo	PR	Socorro	SP	Soure	PA	Rubiataba	GO
União dos Palmares	AL	Umuarama	PR	Valinhos	SP	Vilhena	RO	Três Lagoas	MS
Vitória da Conquista	BA	União da Vitória	PR	Vinhedo	SP	Xinguara	PA	Valparaíso de Goiás	GO

Fonte: elaboração própria.

Tendo em vista a apresentação dos municípios selecionados, faz-se necessário especificar e conhecer todos os municípios com informações completas que não participaram da amostra em razão da sua colocação no ranking gerado pelo IDSC-BR (2022) do PCS, os quais estão listados no Apêndice 1.

A primeira análise dos dados deu-se através da estatística descritiva, pois a mesma possibilita a caracterização das etapas parciais para cada indicador, através da determinação da média, desvio padrão, mínimo, mediana e máximo. É necessário evidenciar que a média apresenta a posição central de gravidade de um conjunto de dados, enquanto a mediana mostra o valor que se encontra na posição central das referências coletadas. Já o desvio-padrão diz respeito a uma medida de dispersão dos dados e colabora para revelar o quão distante a maior parte dos dados estão da média.

Após, foi feita a análise de correlação com o objetivo de identificar e medir as associações entre as variáveis. Assim sendo, a variável macroeconômica PIB per capita foi tratada como independente e os indicadores do desenvolvimento sustentável retirados do IDSC-BR, assumindo o papel de variáveis dependentes. Após o levantamento dos dados das variáveis selecionadas, pretende-se associar esses dados com o PIB per capita, graficamente por meio do diagrama de dispersão, na tentativa de entender se existe ou não alguma relação, se realmente essa relação faz sentido e se essa relação é de causa e ou efeito.

A relação de causa e efeito nos eixos horizontal e vertical do gráfico de dispersão, permitindo a percepção da intervenção de uma variável sobre a outra, a qual pode ser nula, em que os pontos estão bem separados, confirmando a ausência de relação entre as duas variáveis, positiva quando os pontos se unem em uma linha gradativa e, desta forma, classificada como diretamente proporcional, ou negativa quando os pontos de juntam em uma linha em declínio, nesse caso classificado como inversamente proporcional (Kremer; Deina; Siqueira, 2019).

O grau de ligação entre as duas variáveis pode ser determinado mediante o coeficiente de correlação o qual é representado por “r”, que mensura em que nível e sentido encontram-se as variáveis, quantificando essa relação em valores de -1 a 1, de modo que quanto mais distante de zero for o valor do coeficiente de correlação maior será a recomendação de que as variáveis se encontram correlacionadas. (Sanz, 2018).

Na busca dos coeficientes da presente pesquisa e com a intenção de obter maior dinamismo no processamento dos dados optou-se pelo *software Microsoft PowerBI*, com o objetivo de fornecer visualizações interativas para os dados e beneficiar as análises com grande quantidade de dados.

A alegação do coeficiente de correlação como dimensão de expressividade da relação entre duas variáveis é uma narrativa estritamente matemática e encontram-se inteiramente imune de qualquer suposição de causa e efeito, apesar de terem potencial de serem afetadas por outras circunstâncias de modo a permitir o surgimento de uma forte ligação matemática. Para o presente estudo, os valores dos coeficientes de correlação encontrados foram classificados seguindo a classificação proposta por Sousa (2019), como descrito na Tabela 4.

Tabela 4 - Classificação dos valores dos coeficientes de correlação (r)

COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO	CORRELAÇÃO
$r = 1$	Perfeita Positiva
$0,8 \leq r < 1$	Forte Positiva
$0,5 \leq r < 0,8$	Moderada Positiva
$0,1 \leq r < 0,5$	Fraca Positiva
$0 < r < 0,1$	Ínfima Positiva
$r = 0$	Nula
$(-0,1) < r < 0$	Ínfima Negativa
$(-0,5) < r \leq (-0,1)$	Fraca Negativa
$(-0,8) < r \leq (-0,5)$	Moderada Negativa
$(-1) < r \leq (-0,8)$	Forte Negativa
$r = (-1)$	Perfeita Negativa

Fonte: adaptado de Sousa (2019).

Com os dados levantados, pretende-se analisar a influência de indicadores no desenvolvimento sustentável por meio de gráficos e tabelas. Os resultados foram, então, discutidos, à luz das teorias do desenvolvimento sustentável, colaborando dessa forma, com ferramentas de auxílio no desenvolvimento e destino de novas políticas para os municípios brasileiros.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise preliminar dos dados envolveu a aplicação de técnicas de estatística descritiva, com o propósito de compreender a composição e as características da base de dados e da variável de interesse deste estudo. Inicialmente, foram calculadas as médias, medianas, desvios-padrão, valores mínimos e máximos tanto para os indicadores dependentes quanto para o independente. Posteriormente, estabeleceu-se a relação entre os indicadores dependentes e o independente nos municípios da amostra, por meio da utilização de gráficos de dispersão. Esta abordagem visa comparar os dados entre os municípios e suas respectivas áreas no Brasil, enfatizando os melhores e piores desempenhos. O objetivo é avaliar se os objetivos de desenvolvimento sustentável estão recebendo a devida atenção e entender a situação real dos municípios brasileiros em um contexto regional e nacional.

Para o presente estudo, o PIB per capita foi escolhido como variável independente nas relações com os demais indicadores do ODS, por ser muito utilizado como parâmetro de desenvolvimento econômico, como forma de mostrar o

padrão de vida de um município, além de ser um indicador atual e disponível a todos os municípios brasileiros.

Com relação à dimensão econômica, as disparidades existentes no Brasil são percebidas através do montante do Produto Interno Bruto (PIB) per capita encontrado nos diferentes municípios, estados e regiões, através de dados disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A evidenciação descritiva dos dados referente ao PIB per capita dos municípios da amostra é realizada na Tabela 5, de modo a situar o leitor na análise quantitativa desses e suas inferências.

Analisando a estatística descritiva dos dados na Tabela 5, temos uma média do PIB per capita de R\$ 37.325,94, com mediana de R\$ 32.140,78, ou seja, muito próximo do valor da média, o que indica uma simetria entre os dados, representando uma boa constante em termos de identificação da dimensão econômica entre esses municípios escolhidos para a pesquisa, além de um desvio padrão de R\$ 30.591,38. Podemos observar também, que a média do PIB per capita das áreas 2, 3 e 5, apresentam um afastamento considerável das áreas 1 e 4.

Através dos dados, verifica-se que o grande destaque foi o município de Paulínia/SP, representando área 3, por ter apresentado o maior PIB per capita entre os municípios da amostra, além de ser o único município da amostra a superar, em termos nominais, o valor de R\$ 300.000,00 (R\$ 306.163,17).

Por outro lado, o município com menor PIB per capita identificado no estudo está localizado na área 1, com valor de PIB per capita de R\$ 6.606,64, e dentre todos os municípios da amostra, o município de Altaneira/CE foi o único que apresentou valor abaixo de R\$ 7.000,00. No que se refere à regionalização, entre os dez municípios com maior PIB per capita, cinco deles pertencem a área 3 (Paulínia/SP, Jaguariúna/SP, Vinhedo/SP, Itupeva/SP e Jundiá/SP), quatro deles pertencem a área 5 (Alto Horizonte/GO, Três Lagoas/MS, Laguna Carapã/MS e Angélica/MS) e apenas um encontra na área 1, o município de Camaçari/BA.

Tabela 5 – Estatística descritiva do PIB per capita (R\$)

ÁREAS	MÉDIA	MEDIANA	DESVIO	MÍNIMO	MÁXIMO
ÁREA 1	23.642,68	20.394,66	15.652,61	6.606,64	81.105,66
ÁREA 2	40.641,79	40.287,93	10.992,58	23.315,61	75.926,83
ÁREA 3	55.615,51	39.572,16	53.157,99	18.953,27	306.163,17
ÁREA 4	21.507,38	22.072,11	7.686,33	7.469,63	36.445,75
ÁREA 5	45.222,31	36.406,99	25.641,04	15.538,72	146.833,35
TOTAL	37.325,94	32.140,78	30.591,38	6.606,64	306.163,17

Fonte: elaboração própria com base no IDSC-BR (2022).

4.1 ODS 6

Iniciando a análise dos indicadores dependentes, o primeiro ODS a ser analisado será o número 6, que foca na disponibilidade e manuseio sustentável da água e saneamento, e entre os índices que compõe o IDSC-BR, foram escolhidos os indicadores: perdas de água nas redes do sistema de abastecimento e percentual da população atendida com serviço de água.

Os serviços de fornecimento de água através das distribuidoras se configuram pela recepção da água bruta, suas intervenções para trata-la, condução e abastecimento aos consumidores finais, e no transcorrer dessas etapas, todo o processo se submete a eventuais perdas de água em razão de vários motivos reais e aparentes. Quanto às perdas reais, essas são representadas pela quantidade de água gerada que não alcançou o destinatário final, já as perdas aparentes são representadas pela quantidade de água gerada e racionada que não restou ponderada pela empresa responsável pelos serviços de distribuição de água (Silva Júnior, 2017).

No decorrer de todo o processo, os sistemas de abastecimento passam por alguma situação de perda que chegam a média nacional de 38,3%. Os autos pontuam ainda, que essa temática é extremamente importante diante dos panoramas de falta de água, além dos elevados custos atribuídos a energia elétrica e da alteração das mobilizações políticas relacionadas ao saneamento do Brasil (Vargas; Azevedo, 2021).

As informações recolhidas sobre as perdas de água tratada nos sistemas de distribuição e tratamento são mensuradas pelo total da quantidade de água gerada e a quantidade de água tratada importada, reduzindo a quantidade de água utilizada com a quantidade de serviço em relação a quantidade de água gerada

acrescentando a quantidade de água tratada importada separando a quantidade de serviço, reproduzindo 100 vezes (Silva Júnior, 2017).

As perdas geradas nas redes de abastecimento de água consistem em um problema generalizado, que perpassa a realidade apresentada pelos municípios brasileiros, diante disso, a diminuição do percentual de perdas de água reduziria a captação de água dos mananciais, minimizando os danos ambientais causados pela utilização do recurso, afetando a dimensão ambiental do desenvolvimento sustentável. Por meio dos dados obtidos de perda de água no IDSC-BR (2022), foi elaborada a Tabela 6 de estatística descritiva do indicador de perda de água.

De acordo com a Tabela 6, a média dos municípios da amostra referente ao indicador de perda de água foi de 34,29, com a mediana de 32,32% e o desvio-padrão de 14,04%. No tocante às áreas analisadas, as áreas 1 e 4 são as que apresentam maior índice de perda de água, com 43,49% e 37,47% respectivamente. Já os municípios das áreas 2, 3 e 5 registram perdas menores, porém significativas: 30,16%, 30,11% e 30,20% respectivamente.

Dentre os municípios estudados, verifica-se que o município com maior índice de desperdício de água potável, encontra-se na área 4, trata-se da capital Rondoniense, que se encontra em um patamar preocupante, liderando o ranking em desperdício de água potável, com 84,01% de perda antes de chegar às torneiras dos consumidores. Além da capital de Rondônia, outros seis municípios aparecem com percentuais maiores que 60%, sendo três da área 1: Tamandaré/PE, Mossoró/RN e Marechal Deodoro/AL, dois da área 4: Manaus e Autazes, ambos da Amazônia, e um município da área 2: Bandeirantes/PR.

O município que apresentou o menor índice também está situado na área 4 com 1,29% de perda, trata-se do município de Silvanópolis/TO, sendo acompanhado por outros três municípios da área 4, Pimenta Bueno (RO), Manacapuru/AM e Alto Alegre dos Parecis/RO, e um município da área 2, São Jorge do Ivaí/PR, completando respectivamente, os cinco melhores resultados da amostra.

Tabela 6 - Estatística descritiva de perda de água

ÁREAS	MÉDIA	MEDIANA	DESVIO	MÍNIMO	MÁXIMO
ÁREA 1	43,49	46,98	12,80	16,05	64,11
ÁREA 2	30,16	30,50	10,74	8,33	60,15
ÁREA 3	30,11	29,40	10,61	13,31	56,83
ÁREA 4	37,47	41,62	18,85	1,29	84,01
ÁREA 5	30,20	27,48	10,41	12,27	58,40
TOTAL	34,29	32,32	14,04	1,29	84,01

Fonte: elaboração própria com base no IDSC-BR (2022).

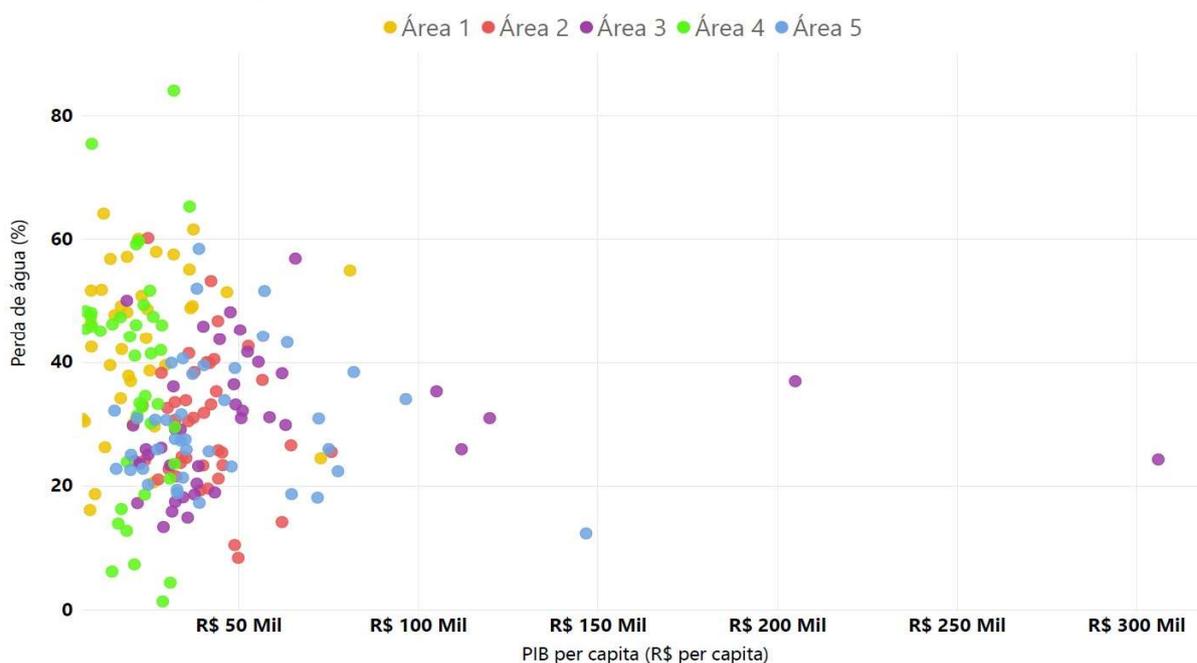
Como forma de investigar o desempenho entre as áreas no tocante ao ODS 6, utilizou-se o gráfico de dispersão para verificarmos a relação existente entre duas variáveis quantitativas, sendo o indicador de perda de água, a variável dependente e a variável independente sendo o indicador PIB per capita, obtendo-se a Figura 1.

A partir da observação dos pontos da Figura 1 podemos perceber que há uma relação negativa baixa entre as variáveis, pois a correlação encontrada pelo gráfico de dispersão no *software PowerBI* foi de -0,13, (13%) negativo entre as duas variáveis, ou seja, existe uma relação fraca negativa, de acordo com Sousa (2019) entre o índice de perda de água e o nível de desenvolvimento econômico dos municípios.

Desse modo, não é possível falar que uma variável seja a causa da outra, diante da baixa correlação encontrada entre os municípios. Como exemplo, temos a área 4, que possui os quatro municípios com melhores resultados referentes ao indicador de perda de água, porém ambos apresentam um PIB per capita abaixo da média, assim como o município de Porto Velho/RO que é responsável pelo pior resultado referente ao percentual de perda de água, mas possui um PIB per capita maior do que a média da área 4.

A Figura 1 ilustra claramente que os municípios da área 4 possuem valores diversificados de índice de perda de água, com representação em todos os intervalos de 20% (0% a 20%, 20% a 40%, 40% a 60%, 60% a 80% e 80% a 100%), apesar de possuírem o PIB per capita em um patamar baixo. Além disso, o gráfico apresenta a maior concentração de municípios das áreas 1 e 4 estão localizados no intervalo de 40% a 60% do eixo perda de água e que as áreas 2, 3 e 5 estão com seus municípios mais concentrados no intervalo de 20% a 40%, com destaque para as áreas 3 e 5 que estão situados em um nível mais elevado, em razão do alto PIB per capita de seus municípios.

Figura 1 - Dispersão entre o PIB per capita e a perda de água



Continuando com indicadores relacionados às metas do Objetivo do Desenvolvimento Sustentável de nº 6, passaremos ao indicador percentagem da população do município atendida com serviço de água.

O acesso à água é considerado de extrema importância e está diretamente relacionado ao saneamento básico, pois começa da proteção à saúde dos seres que acessam água tratada, cujos procedimentos possibilitam a conservação de um meio ambiente mais saudável, impactando claramente na saúde dos habitantes, minimizando a ameaça de epidemias e contágios, evidenciando a necessidade de universalizar o acesso a um serviço tão importante (Venson; Rodrigues; Camara, 2017).

No eixo ambiental da sustentabilidade, certamente o acesso aos serviços de água tratada contribui para evitar várias doenças, demonstrando a necessidade de ações públicas e investimentos voltados para o saneamento básico. Através dos dados coletados foi elaborada a Tabela 7 de estatística descritiva do indicador da população atendida com serviços de água. Segundo os dados da Tabela 7, 84,54% da população é atendida por rede de água, com a mediana de 32,32% e o desvio-padrão de 14,04%. Contudo, é necessário salientar a variação que ocorre entre as áreas ponderadas, principalmente com relação a área 4, em que o índice médio de atendimento é de apenas 61,08%, enquanto que na área 2, o índice médio é de 95,10%.

A área 3 apresenta um índice médio de atendimento por rede de água, bem próximo da área 2, com 94,85%, seguido pelas áreas 1 e 5, respectivamente com 83,83% e 87,84%. Observa-se que todas as áreas possuem municípios com a totalidade dos moradores atendidos com os serviços de água, sendo o município de Coari/AM, o que apresenta a menor percentagem de sua população atendida com serviços de água, com apenas 12,01%, além de outros 08 municípios da área 4 que se encontram entre os 10 municípios com os piores resultados: Capanema/PA; Afuá/PA; Abaetetuba/PA, Bragança/PA; Nova União/RO; Alto Alegre dos Parecis/RO; Seringueiras/RO e Autazes/AM, com 12,7%; 12,89%; 13,08%; 13,59%; 20,22%; 23,28%; 23,97% e 26,21%, respectivamente, completando com o município de Cruz/CE da área 1, com 29,76%.

Tabela 7 - Estatística descritiva da população atendida com serviço de água

ÁREAS	MÉDIA	MEDIANA	DESVIO	MÍNIMO	MÁXIMO
ÁREA 1	83,83	91,24	20,28	29,76	100,00
ÁREA 2	95,10	99,99	10,79	45,77	100,00
ÁREA 3	94,85	97,19	7,83	60,99	100,00
ÁREA 4	61,08	66,30	30,40	12,01	100,00
ÁREA 5	87,84	88,90	11,16	41,74	100,00
TOTAL	84,54	93,76	21,85	12,01	100,00

Fonte: elaboração própria com base no IDSC-BR (2022).

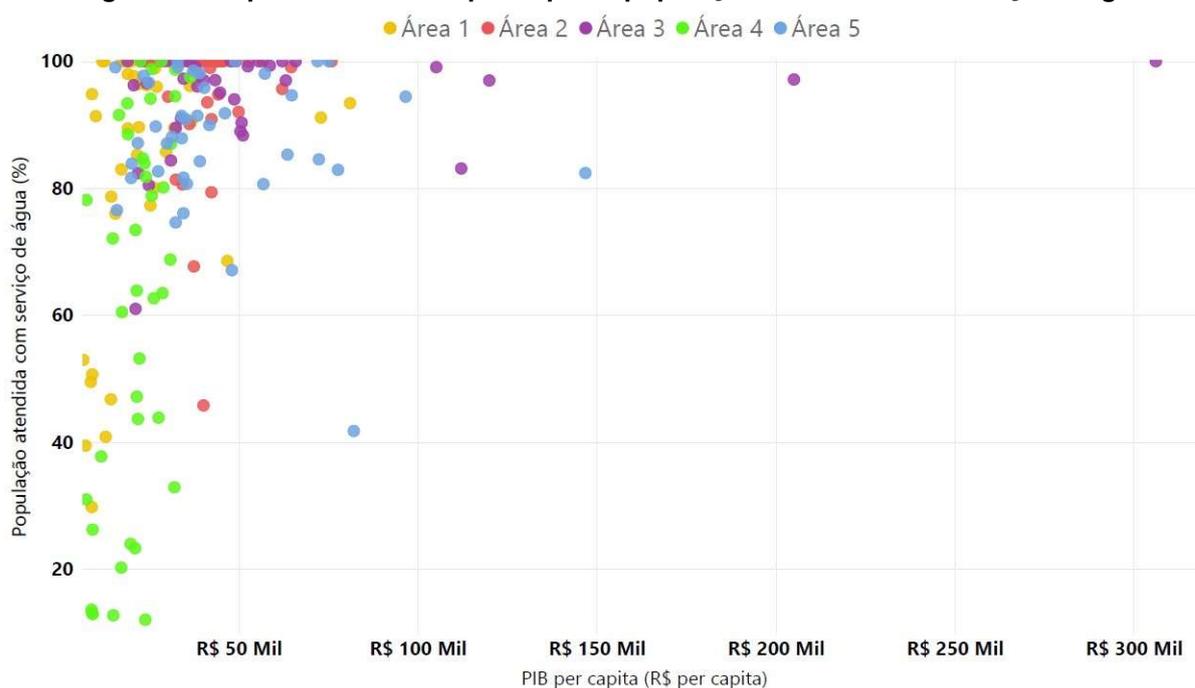
Para verificar o desempenho das áreas apreciadas no que diz respeito ao ODS 6, usaremos o gráfico de dispersão para relacionarmos o indicador da população atendida com serviços de água e o indicador PIB per capita, obtendo-se a Figura 2, que ilustra claramente a existência de uma relação fraca positiva entre as variáveis, isto é, no conjunto dos municípios estudados, o PIB per capita pouco influencia o percentual da população atendida com serviços de água, apurado pela correlação encontrada pelo *software PowerBI* de 0,27 (27%) entre as duas variáveis, ou seja, segundo Sousa (2019) existe uma relação fraca positiva.

Sendo assim, não é aceitável apontar causalidade diante da baixa correlação encontrada entre os dados. Um exemplo disso é o apresentado pela área 2, que possui a maioria de seus municípios com o indicador de atendimento com serviços de água em um percentual igual ou superior a 99,99%, porém, os valores de PIB per capita desses municípios estão abaixo, acima ou na média do PIB per capita da área 2.

A Figura 2 indica que os municípios da área 4 possuem valores diversificados de população atendida com serviços de água, com representatividade em todos os

intervalos de 20% do eixo, apesar de possuírem o PIB per capita parecido, além de estar em um patamar mais baixo, quando comparado às outras áreas. O gráfico também indica o predomínio da área 2 no limite do eixo do percentual de população atendida com serviços de água, além da expressividade da área 4 entre os piores resultados do eixo do percentual de população atendida com serviços de água e que todas as áreas possuem município com a totalidade de sua população atendida com serviços de água.

Figura 2 - Dispersão entre PIB per capita e população atendida com serviço de água



Fonte: elaboração própria utilizando o *software PowerBI* (2023).

4.2 ODS 7

No que concerne ao ODS 7, o qual evidencia que todos usufruam de serviços de energia sustentável e com valor acessível, foram escolhidos os indicadores de acesso à energia e a vulnerabilidade energética no banco de dados do IDSC-BR (2022).

O indicador de acesso à eletricidade oportuniza fatores favoráveis na busca pelo desenvolvimento econômico, social e ambiental, pois é responsável por introduzir iluminação, possibilitando a execução de serviços durante a noite, além de possibilitar transações econômicas e sociais por mais tempo, beneficiando também a educação, ao permitir que os estudantes aumentem suas horas de estudo, além

de estar diretamente relacionada com as questões climáticas (Silveira; Fagundez; Souza, 2020).

Através dos dados retirados do IDSC-BR (2022) foi elaborada a Tabela 8 de estatística descritiva do indicador de acesso à energia dos municípios da amostra, tendo em vista os benefícios que este índice pode trazer, como melhorias na renda, na educação, como também na saúde destas comunidades.

Conforme se observa na Tabela 8, a existência de energia elétrica é um indicador com uma distribuição homogênea entre as diversas categorias de municípios, sendo sempre superior a 70%, obtendo-se dessa forma, uma média de acesso à energia de 98,33%, com a mediana de 99,64% e o desvio-padrão de 3,74%. A Tabela 8 também mostra que a área 4 é a que apresenta a menor média percentual de acesso à energia, com 94,55%, sendo também responsável pelos três municípios que apresentam resultados abaixo de 85%: Afuá/PA com 70,88%, Campos Lindos/TO com 78,75% e Autazes/AM com 81,1%.

Verifica-se ainda, que as áreas 2 e 3 apresentaram municípios com acesso à energia em sua totalidade, dois na área 2, São Jorge do Ivaí/PR e Presidente Lucena/RS, e dois na área 3, Águas de Prata e Bálamo, ambos no Estado de São Paulo. Com relação aos municípios estudados da área 3, o menor desempenho foi encontrado no município de Paraguaçu/MG com 99,76%, índice acima das médias das demais áreas, enquanto que na área 2, o menor indicador foi encontrado no município de Renascença/PR com 94,75%.

De acordo com, em uma perspectiva nacional, o setor industrial é o que mais consome eletricidade, seguido pelo setor residencial, com uma diferenciação grande quando se compara as áreas rurais, que continham cerca de dois milhões de domicílios que não eram atendidos pelos serviços de fornecimento de energia elétrica. Porém, nos últimos anos, o governo brasileiro vem tentando corrigir essas distorções através de políticas públicas de acesso à energia elétrica com a implantação de programas como Luz para Todos e Tarifa Social de Energia (Silveira; Fagundez; Souza, 2020).

Tabela 8 - Estatística descritiva dos domicílios com acesso à energia elétrica

ÁREAS	MÉDIA	MEDIANA	DESVIO	MÍNIMO	MÁXIMO
ÁREA 1	98,23	99,22	2,66	88,26	99,86
ÁREA 2	99,59	99,87	0,90	94,75	100,00
ÁREA 3	99,93	99,95	0,06	99,76	100,00
ÁREA 4	94,55	97,13	6,52	70,88	99,76
ÁREA 5	99,34	99,68	1,05	94,18	99,96
TOTAL	98,33	99,64	3,74	70,88	100,00

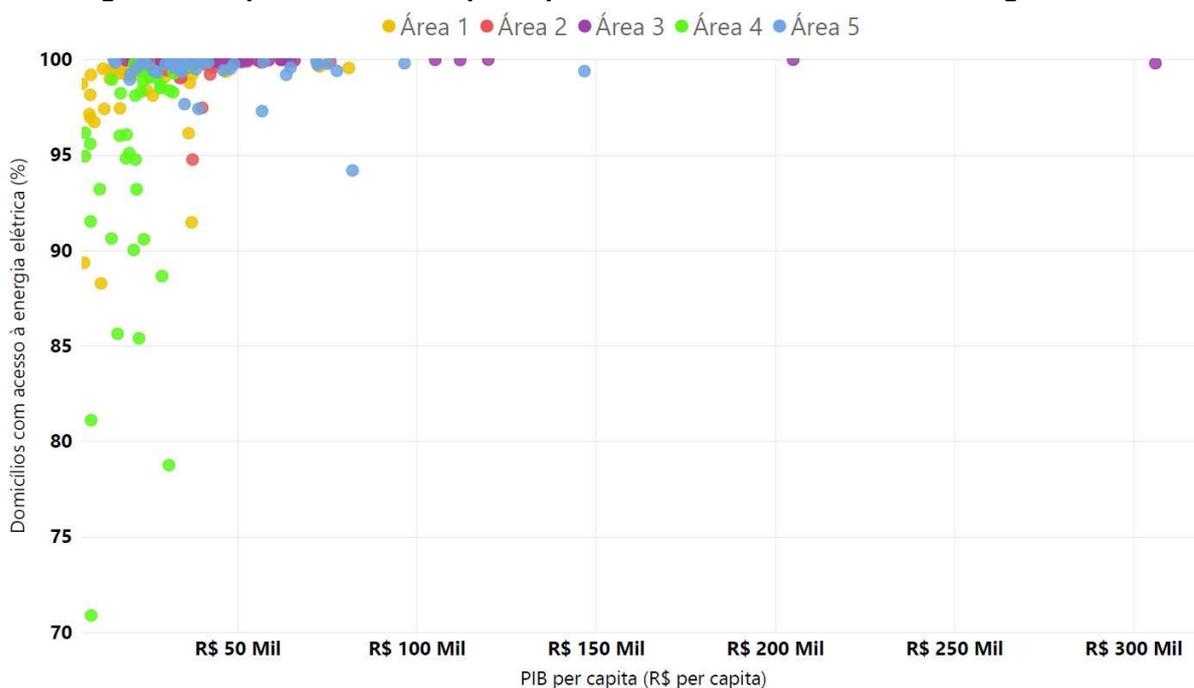
Fonte: elaboração própria com base no IDSC-BR (2022).

O gráfico de dispersão foi formulado para apresentar a relação existente entre o indicador de acesso à energia e PIB per capita dos municípios estudados, para analisar o desempenho das áreas relativo ao ODS 6, formando-se a Figura 3, demonstrando que há uma relação fraca positiva entre as variáveis, acompanhando o indicador de acesso à energia, isto é, o PIB per capita pouco influencia o percentual da população dos municípios da amostra com acesso à energia, evidenciado pela correlação encontrada pelo *software PowerBI* de 0,22 (22%) entre as duas variáveis, como uma relação fraca positiva, conforme Sousa (2019).

Logo, notamos a ausência da ligação entre as variáveis tendo em vista a pequena correlação encontrada na Figura 3. Como exemplo, temos os municípios da amostra que apresentaram a totalidade da sua população com acesso à energia, pois os dois municípios da área 3 apresentam o PIB per capita abaixo da média nacional, enquanto que os dois representantes da área 2 apresentam o PIB per capita acima da média nacional.

No tocante as áreas analisadas, a Figura 3 revela que os municípios da área 4 encontram-se mais espalhados verticalmente no decorrer do eixo do indicador de acesso à energia, explicado por ser a área com os menores indicadores, que os municípios das áreas 2 e 3 estão mais concentrados nas proximidades do limite máximo do eixo do indicador de acesso à energia e que os representantes da área 1 também se concentram nas proximidades do limite do eixo do indicador de acesso à energia, porém, em um patamar abaixo do apresentado pelas áreas 2 e 3.

Figura 3 - Dispersão entre PIB per capita e domicílios com acesso à energia elétrica



A vulnerabilidade energética será o outro indicador representante do ODS 7, o qual se trata de um estado de insegurança energética, originado pelo fornecimento ineficaz ou inapropriado de circunstâncias específicas, competência de operarem acertadamente e se resgatarem de perturbações e pressões exteriores, já que dependendo da fase em que um sistema de energia é exposto a acontecimentos inadequados ou até mesmo a variações, ainda pode tombar em ameaças procedentes de questões governamentais, econômicas, sociais e até mesmo ambientais (Melo, 2022).

A base coletada sobre a vulnerabilidade energética por meio do IDSC-BR (2022) leva em consideração a geração de eletricidade, com eficácia perante os sistemas de energia e o seu transporte, com uma maior interdependência energética, e no contexto da sustentabilidade, a vulnerabilidade energética tem total complementação de resultados esperados, pois busca a promoção da geração e utilização de energia mais sustentáveis, que almejam a descarbonização da economia.

Através dos dados obtidos foi elaborada a Tabela 9 de estatística descritiva do indicador vulnerabilidade energética, apresentando a média dos municípios da amostra de 0,54%, com a mediana de 0,59% e o desvio-padrão de 0,14%. No tocante às áreas estudadas, as áreas 1 e 2 são as que apresentam as maiores

médias de vulnerabilidade energética, com 0,64% e 0,66% respectivamente. Já os municípios das áreas 3 e 5 registram as menores médias, com 0,41% e 0,38% respectivamente. A área 4 apresentou média de 0,61%.

Entre os municípios da amostra, o que possui a menor vulnerabilidade energética é Chapadão do Sul, com 0,24%, seguido por Três Lagoas (0,25%), Maracaju (0,26%), Angélica (0,27%), Laguna Carapã (0,28%) e Brasilândia (0,29%), todos abaixo de 0,3% e representantes do Estado do Mato Grosso do Sul na área 5, enquanto que os municípios de Salvaterra, Soure, Bragança, São Miguel do Guamá e Abaetetuba, apresentam a maior vulnerabilidade energética, todos com 0,76% e representantes do Estado do Pará na área 4.

As políticas públicas, a exemplo da eletrificação das comunidades rurais, tiveram um impacto positivo na redução da vulnerabilidade energética do Brasil e, para o futuro somam-se possibilidades como a ampliação da energia fotovoltaica, eólica e da biomassa da cana-de-açúcar, na busca pelo encolhimento da necessidade pelo petróleo, e conseqüentemente, abaixar ainda mais a vulnerabilidade energética do país (Melo, 2022).

Tabela 9 - Estatística descritiva da vulnerabilidade energética

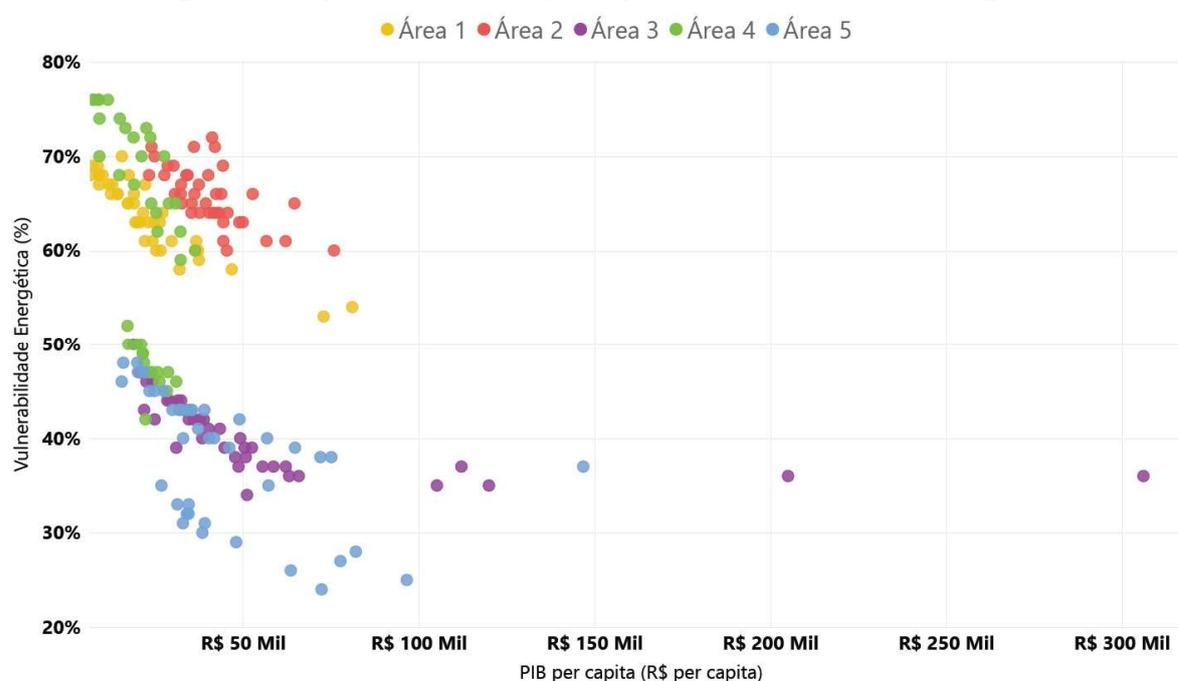
ÁREAS	MÉDIA	MEDIANA	DESVIO	MÍNIMO	MÁXIMO
ÁREA 1	0,64	0,64	0,04	0,53	0,70
ÁREA 2	0,66	0,66	0,03	0,60	0,72
ÁREA 3	0,41	0,41	0,04	0,34	0,50
ÁREA 4	0,61	0,63	0,12	0,42	0,76
ÁREA 5	0,38	0,40	0,07	0,24	0,48
TOTAL	0,54	0,59	0,14	0,24	0,76

Fonte: elaboração própria com base no IDSC-BR (2022).

Quando relacionados no gráfico de dispersão, a vulnerabilidade energética com o indicador PIB per capita como variável independente, verificamos o desempenho das áreas no tocante ao ODS 7, obtendo-se a Figura 4, em que pode-se constatar a existência de uma relação fraca negativa entre as variáveis, isto é, a variação da vulnerabilidade não se relaciona diretamente com o nível econômico dos municípios, podendo haver municípios com alta ou muito alta vulnerabilidade tanto em municípios com PIB per capita abaixo ou acima da média do PIB per capita da amostra, tendo em vista que a correlação encontrada pelo *software PowerBI* de -0,43 (43%) negativo, representando uma relação fraca negativa, conforme Sousa (2019).

Percebe-se através da Figura 4, que os municípios das áreas 1, 2 e 4 estão concentrados acima da média de vulnerabilidade energética da amostra, com exceção de alguns municípios da área 4, mais precisamente 16 municípios que estão localizados abaixo da média da amostra. É possível observar a localização dos municípios da área 2 concentrados mais ao lado direito, seguido pelos municípios das áreas 1 e 4, em razão de possuírem os maiores indicadores de PIB per capita, e quanto aos municípios das áreas 3 e 5, esses se concentram na parte inferior da figura, por apresentarem os menores indicadores de vulnerabilidade energética, acompanhados por 16 municípios da área 4: a capital Rio Branco do Acre e outros 15 municípios do Estado de Rondônia.

Figura 4 - Dispersão entre PIB per capita e a vulnerabilidade energética



Fonte: elaboração própria utilizando o *software PowerBI* (2023).

4.3 ODS 8

No tocante ao ODS 8, que se preocupa com a relação entre trabalho decente, crescimento econômico e desenvolvimento sustentável, é extremamente relevante à preocupação no combate aos vários tipos de desigualdades de remuneração, crescentes taxas de desocupação e situação precária dos jovens, os quais continuam como entrave no progresso rumo ao ODS 8, razão pela qual o presente estudo escolheu como indicadores representantes desse objetivo: a população

ocupada entre 10 e 17 anos; taxa de desemprego e os jovens de 15 a 24 anos de idade que não estudam nem trabalham.

Com relação à população ocupada entre 10 e 17 anos, temos que esse indicador tem relação com a extrema desigualdade socioeconômica que muitas das vezes obriga que os filhos da classe trabalhadora sejam inseridos no mercado de trabalho antes de completarem 18 anos de idade, como forma de contribuir para a complementação da renda familiar.

Os dados coletados sobre o percentual da população que se encontra ocupada com idade entre 10 e 17 anos foram calculados pelo número de pessoas com essa idade que possuem vínculo trabalhista dividido pelo número de total de pessoas com idade entre 10 e 17 anos de idade, multiplicado por 100 (IBGE, 2010).

No contexto da sustentabilidade, o percentual da população que se encontra ocupada com idade entre 10 e 17 anos atua na demonstração dos aspectos socioeconômicos, em virtude de serem pessoas com baixa escolaridade, muitas das vezes sem qualidade profissional que expandem as camadas do trabalho mais simples. Por meio dos dados obtidos do IDSC-BR (2022) foi elaborada a Tabela 10 de estatística descritiva dessa população.

Verificamos na Tabela 10, que a média do total dos municípios da amostra referente ao percentual da população ocupada entre 10 e 17 anos foi de 15,04%, com a mediana de 13,77% e o desvio-padrão de 6,07%. No tocante as áreas avaliadas, as áreas 2, 4 e 5 são as que apresentam maior média desse indicador, com 17,52%, 16,8% e 16,64% respectivamente, enquanto que os municípios das áreas 1 e 3 registram as médias mais baixas, com 11,79% e 12,43% respectivamente.

Dentre os municípios estudados, verifica-se que o município com maior percentual da população ocupada entre 10 e 17 anos, encontra-se na área 2, trata-se do município de Renascença/PR (43,06%), seguido pelo município de Seringueiras/RO (42,33%), localizado na área 4, sendo estes dois, os únicos com percentual acima de 40%. O município que apresentou o menor percentual está situado na área 1, trata-se da capital Recife do Estado de Pernambuco que apresentou o índice de 5,64%, acompanhado pelo município de Soure/PA da área 4, com 5,91%, sendo estes dois municípios, os únicos abaixo de 6%.

Tabela 10 - Estatística descritiva da população ocupada entre 10 e 17 anos

ÁREAS	MÉDIA	MEDIANA	DESVIO	MÍNIMO	MÁXIMO
ÁREA 1	11,79	10,86	4,52	5,64	26,89
ÁREA 2	17,52	14,73	7,88	8,29	43,06
ÁREA 3	12,43	11,79	3,28	6,73	24,27
ÁREA 4	16,80	16,39	7,03	5,91	42,33
ÁREA 5	16,64	16,51	3,89	7,86	26,07
TOTAL	15,04	13,77	6,07	5,64	43,06

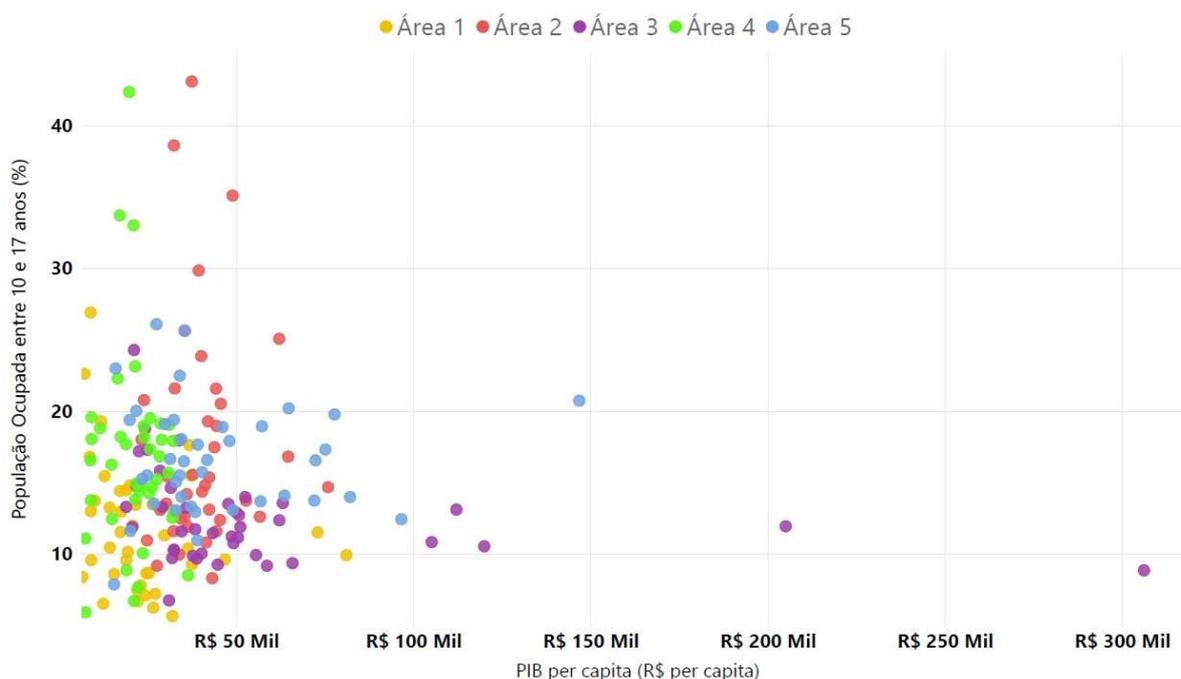
Fonte: elaboração própria com base no IDSC-BR (2022).

Para analisar o desempenho entre as áreas no tocante ao ODS 8, elaborou-se o gráfico de dispersão para verificarmos a relação existente entre o percentual da população ocupada entre 10 e 17 anos e PIB per capita, obtendo-se a Figura 5, apresentando uma relação ínfima negativa entre as variáveis, nos termos de Sousa (2019), demonstrando que a pontuação dos municípios no percentual da população ocupada entre 10 e 17 anos, apresentam uma relação irrisória com o desenvolvimento econômico, diante da correlação encontrada pelo *software PowerBI* foi de aproximadamente 0,08 negativo entre as duas variáveis.

Como exemplo temos o resultado do município de Renascença/PR da área 2, que entre os municípios estudados possui o pior resultado referente ao percentual da população ocupada entre 10 e 17 anos, porém apresenta o PIB per capita muito próximo da média da amostra, e um pouco abaixo da média do PIB per capita dos municípios da área 2.

Em relação as áreas estudadas, a Figura 5 demonstra que os municípios da área 4 encontram-se mais próximos do eixo do indicador da população ocupada entre 10 e 17 anos, porém com limitação ao eixo referente ao PIB per capita, enfatizando a relação ínfima encontrada na correlação entre as variáveis, situação que se difere dos municípios da área 3, os quais encontram-se mais espalhados pelo eixo do PIB per capita, com limitação ao eixo referente ao da população ocupada entre 10 e 17 anos, enquanto que os representantes da área 2, segue as observações realizadas na área 4, com uma diferenciação quando se trata do indicador do PIB per capita, por possuírem valores maiores.

Figura 5 - Dispersão entre PIB per capita e população ocupada entre 10 e 17 anos



Dando continuidade, a taxa de desemprego está incluída entre os indicadores representantes do ODS 8 e também possui relação com as questões da desigualdade socioeconômica, pois diz respeito à necessidade de sustento das famílias. Os dados coletados sobre a taxa de desemprego dizem respeito à taxa de desocupação dos municípios, considerando-se no cálculo todos os habitantes maiores de 10 anos de idade.

No contexto da sustentabilidade, a taxa de desemprego representa a demonstração do percentual de pessoas que estão com seu poder aquisitivo comprometido e, portanto, desprovidos de recursos financeiros que possam garantir a sua sobrevivência. Por meio dos dados obtidos do IDSC-BR (2022) foi elaborada a Tabela 11 de estatística descritiva da taxa de desemprego dos municípios da análise.

De acordo com a Tabela 11, a média dos municípios da amostra referente ao indicador da taxa de desemprego foi de 6,51%, com a mediana de 5,88% e o desvio-padrão de 2,69%. No tocante às áreas consideradas, as áreas 1 e 4 são as que apresentam as maiores médias das taxas de desemprego, com 9,13% e 7,4% respectivamente. Já os municípios das áreas 2, 3 e 5 registram taxas menores: 4,72%, 5,65% e 5,62%, respectivamente.

Dentre os municípios estudados, verifica-se que o município com maior taxa de desemprego, encontra-se na área 4, trata-se do município de Campos Lindo/TO, que se encontra em um patamar preocupante, liderando o ranking da taxa de desemprego com 17,86%, ou seja, três vezes maior do que a média de sua área. Outros quatro municípios aparecem com percentuais maiores que 13%, sendo três da área 1: Camaçari/BA (15,4%), Mata de São João/BA (14,22%) e Tamandaré/PE (13,45%), e um da área 4: Aliança do Tocantins/TO (14,98%).

O município que apresentou a menor taxa de desemprego está situado na área 2, com índice de 0,65%, trata-se do município de Presidente Lucena/RS, sendo acompanhado pelo município de Dois Irmão/RS também da área 2, com taxa de 1,84% e o município de Bálamo/SP, da área 3 com taxa de 1,89%, completando os três melhores resultados da amostra, e os únicos com taxas de desemprego abaixo de 2%.

Tabela 11 - Estatística descritiva da taxa de desemprego

ÁREAS	MÉDIA	MEDIANA	DESVIO	MÍNIMO	MÁXIMO
ÁREA 1	9,13	9,34	2,69	3,86	15,40
ÁREA 2	4,72	4,74	1,62	0,65	8,51
ÁREA 3	5,65	5,88	1,56	1,89	8,76
ÁREA 4	7,40	6,31	3,10	3,46	17,86
ÁREA 5	5,62	5,46	1,52	2,48	11,62
TOTAL	6,51	5,88	2,69	0,65	17,86

Fonte: elaboração própria com base no IDSC-BR (2022).

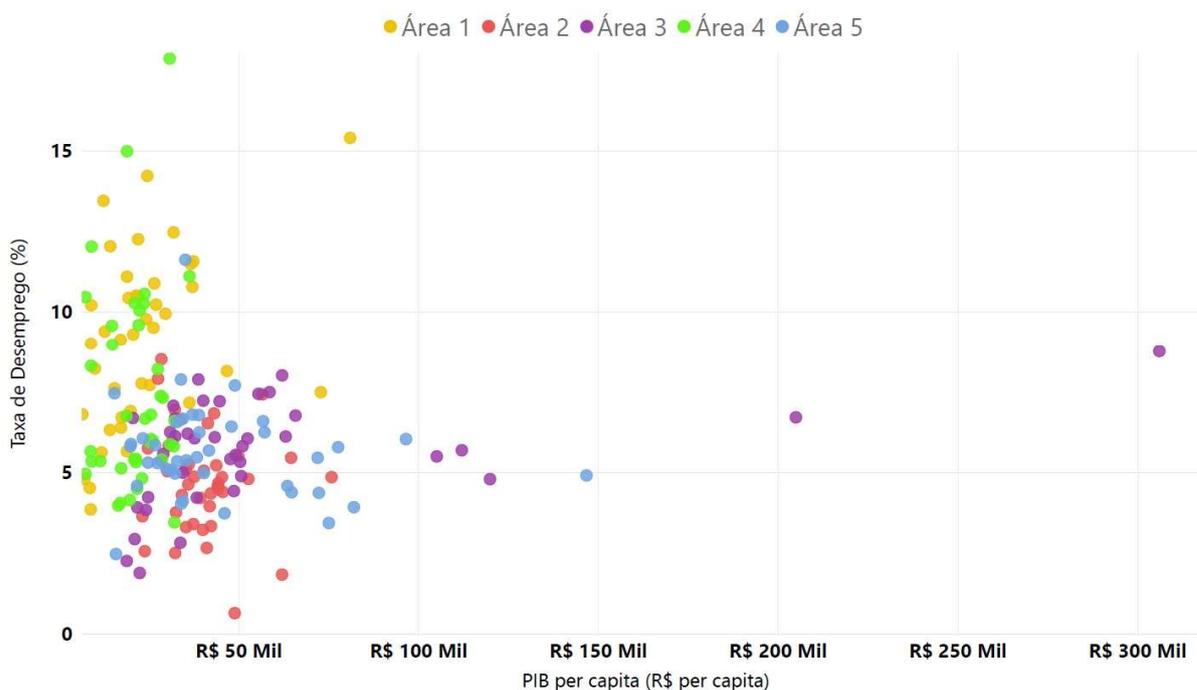
Como forma de acompanhar o desempenho entre as áreas estudadas no tocante ao ODS 8, utilizou-se o gráfico de dispersão para verificarmos a relação existente entre duas variáveis quantitativas, tendo como variável dependente a taxa de desemprego e a variável independente o indicador PIB per capita, obtendo-se a Figura 6, que ilustra a existência de uma relação ínfima negativa entre as variáveis, conforme Sousa (2019), isto é, que municípios com uma pontuação alta na taxa de desemprego, possuem uma relação irrisória com um elevado nível econômico, pois a correlação encontrada pelo *software PowerBI* foi de 0,0888 negativo entre as duas variáveis.

Desse modo, não se pode apontar que uma variável seja a causa da outra em razão da ínfima correlação encontrada entre os municípios da amostra. Um exemplo disso é apresentado pelo município de Camaçari/BA da área 1, que possui uma das piores taxas de desemprego, porém, possui um PIB per capita duas vezes maior do

que a média do PIB per capita de toda a amostra, e mais de três vezes a média de sua área.

No tocante as áreas apreciadas, a Figura 6 revela que os municípios da área 4 encontram-se mais concentrados de maneira vertical no decorrer do eixo do indicador taxa de desemprego, explicado por ser a área que possui todos os municípios da amostra com PIB per capita abaixo da média geral; enquanto que os municípios das áreas 2 e 3 encontram-se mais espalhados horizontalmente, com limitação ao eixo referente à taxa de desemprego, já que os municípios dessas duas áreas possuem taxa de desemprego abaixo de 10% e os representantes da área 1 seguem as observações feitas na área 4, com uma diferenciação quando se trata do indicador do PIB per capita, por possuírem valores maiores, ao passo que a área 5 segue as observações feitas nas áreas 2 e 3, se distinguindo apenas por ter o município de Minaçu/GO com taxa de desemprego acima de 10%.

Figura 6 - Dispersão entre PIB per capita e a taxa de desemprego



Com relação ao ODS 8, temos o indicador que se refere aos jovens entre 15 e 24 anos de idade que não estudam nem trabalham, que segundo a Organização Internacional do Trabalho (OIT) essa parte da população são denominados de nem-nem, que compreendem também os jovens que perderam seus empregados e os que não foram incluídos na População Economicamente Ativa (PEA), e ainda os inativos. Os mais relevantes impactos sociais relacionados à inatividade, que podem

resultar na ameaça de pobreza, exclusão social, de decepção individual por não participarem ativamente na comunidade a que fazem parte e colaborar para o desenvolvimento dela como um todo, e ainda podem se traduzir, a longo prazo no exílio, na aceitação de baixos salários, na marginalidade e até mesmo em frustração para construir uma família, tendo em vista que participar dessa parte da população prejudica a conexão e a simetria de uma família (Shirasu; Arraes, 2020).

Os dados coletados sobre o percentual de jovens entre 15 e 24 anos de idade que não estudam nem trabalham foram medidos através do número de jovens que possuem entre 15 a 24 anos de idade, que não estudam nem trabalham, dividido pelo número total de jovens de 15 a 24 anos de idade, multiplicado por 100. Por meio dos dados obtidos do IDSC-BR (2022) foi elaborada a Tabela 12 de estatística descritiva da população entre 15 e 24 anos de idade que não estudam nem trabalham.

De acordo com a Tabela 12, a média dos municípios da amostra referente ao percentual de jovens entre 15 e 24 anos de idade que não estudam nem trabalham foi de 19,31%, com a mediana de 18,33% e o desvio-padrão de 5,67%. No tocante às áreas estudadas, as áreas 1 e 4 são as que apresentam maior índice do percentual de jovens entre 15 e 24 anos de idade que não estudam nem trabalham, com 24,74% e 23,59% respectivamente. Já os municípios das áreas 2, 3 e 5 registram perdas menores, porém consideráveis: 14,32%, 15,8% e 18,12%, respectivamente.

É relevante apontar que o tempo em que esses jovens fazem parte dessa parcela da população pode ser provisório face ao período de passagem da escola para o trabalho, assim como pode ser longo, que como efeito pode ser reproduzido nos salários, na produtividade e na marginalidade, e como sequela amplia os custos para os jovens, para toda a sociedade, para a economia, a saúde, a educação, a segurança, além da previdência e a assistência social (Shirasu; Arraes, 2020).

Dentre os municípios estudados, verifica-se que o município com maior percentual de jovens entre 15 e 24 anos de idade que não estudam nem trabalham, encontra-se na área 1, trata-se do município de Jucás/CE, que se encontra em um patamar preocupante, com 38,08%. Além desse município, outros quatro municípios aparecem com percentuais maiores que 32%, sendo dois da área 1: Altaneiras e Crateús, ambos do Estado do Ceará, e dois da área 4: Soure/PA e Campos Lindos/TO.

O município que apresentou o menor índice está situado na área 2, que apresentou o índice de 4,64% de jovens entre 15 e 24 anos de idade que não estudam nem trabalham, trata-se do município de Dois Irmãos/RS, sendo acompanhado por dois municípios do mesmo Estado do Rio Grande do Sul: Presidente Lucena (5,24%) e Ivoti (7,6%).

Tabela 12 - Estatística descritiva do percentual de jovens entre 15 e 24 anos de idade que não estudam nem trabalham

ÁREAS	MÉDIA	MEDIANA	DESVIO	MÍNIMO	MÁXIMO
ÁREA 1	24,74	24,11	4,66	17,32	38,08
ÁREA 2	14,32	13,50	4,60	4,64	24,60
ÁREA 3	15,80	15,69	2,21	10,78	19,77
ÁREA 4	23,59	23,55	4,55	14,91	34,08
ÁREA 5	18,12	17,96	2,62	12,42	23,93
TOTAL	19,31	18,33	5,67	4,64	38,08

Fonte: elaboração própria com base no IDSC-BR (2022).

Como forma de acompanhar o desempenho entre as áreas no tocante ao ODS 8, utilizou-se o gráfico de dispersão para verificarmos a relação existente entre duas variáveis quantitativas, sendo o indicador do percentual de jovens entre 15 e 24 anos de idade que não estudam nem trabalham, a variável dependente e a variável independente sendo o indicador PIB per capita, obtendo-se a Figura 7.

Verifica-se a existência de uma relação fraca negativa entre as variáveis, isto é, que municípios que possuem uma pontuação alta no percentual de jovens entre 15 e 24 anos de idade que não estudam nem trabalham, pouco tendem a apresentar um baixo nível de desenvolvimento econômico (Sousa, 2019). A correlação encontrada pelo *software PowerBI* foi de 0,297 negativo entre as duas variáveis.

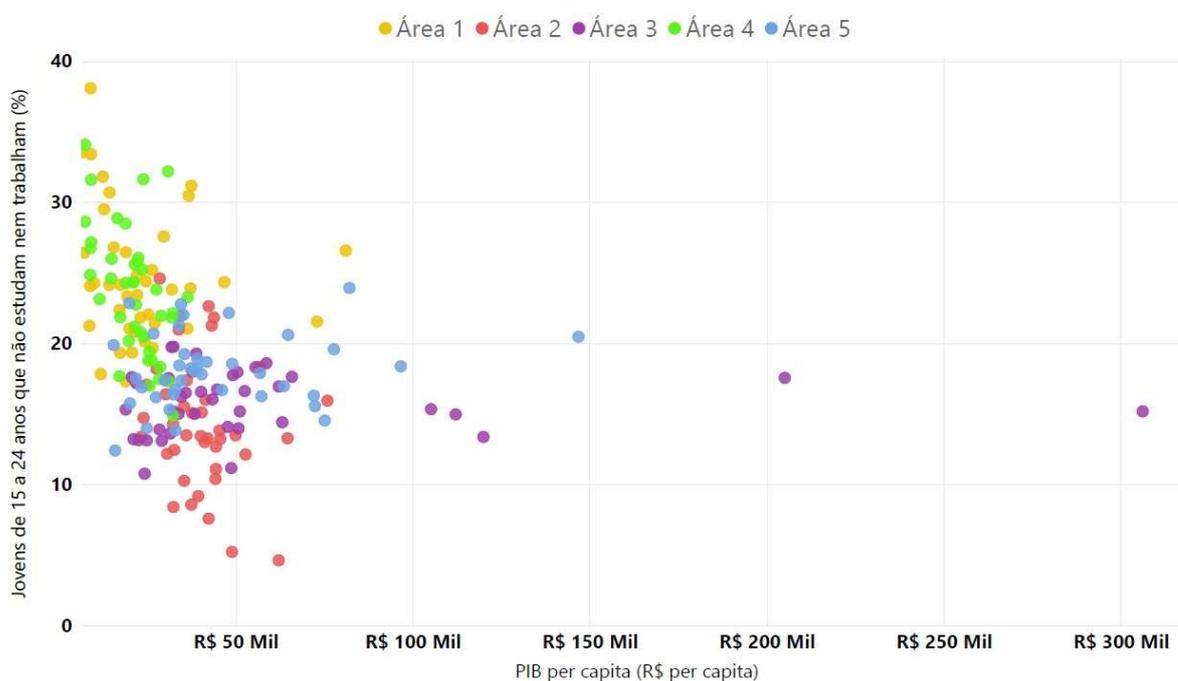
Nos diversos municípios estudados, a composição do percentual de jovens entre 15 e 24 anos de idade que não estudam nem trabalham, indicam que esse transtorno subsiste nas cinco áreas analisadas, independente do desenvolvimento de cada localidade, e que as maiores taxas de nem-nem estão nas localidades situadas na área 1, enquanto as menores taxas estão situadas nas localidades representantes da área 2 (Shirasu; Arraes, 2020).

Sendo assim, não é possível falar de causalidade, isto é, que uma variável seja a causa da outra em razão da fraca correlação encontrada entre os municípios da amostra, vez que temos os exemplos apresentados pela área 2, que possuem nove entre os dez melhores resultados referentes ao percentual de jovens entre 15 e 24 anos de idade que não estudam nem trabalham.

Nota-se que esses mesmos municípios apresentam um PIB per capita próximo da média da área 2 e da média geral da amostra, não chegando a alcançar o dobro dessas médias, assim como o município de Marechal Deodoro/AL que é responsável pelo nono pior resultado referente ao percentual de jovens entre 15 e 24 anos de idade que não estudam nem trabalham, mais que possui um PIB per capita um pouco acima da média geral dos 200 municípios da amostra.

A Figura 7 indica uma concentração dos municípios das áreas 1 e 4 na parte superior da figura, revelado pelas taxas altas de jovens entre 15 e 24 anos de idade que não estudam nem trabalham. Já os municípios da área 2 estão mais concentrados na parte inferior da figura em razão de possuírem as menores taxas altas de jovens entre 15 e 24 anos de idade que não estudam nem trabalham e os municípios das áreas 3 e 5 se concentram na parte central do eixo do percentual de jovens entre 15 e 24 anos de idade, com representatividade no eixo do PIB per capita.

Figura 7 - Dispersão entre PIB per capita e o percentual de jovens entre 15 e 24 anos de idade que não estudam nem trabalham



4.4 ODS 9

O primeiro indicador representante do ODS 9 será o total de investimento público em infraestrutura como proporção do PIB, cujos obtidos se tratam dos valores de investimento público em infraestrutura como proporção do PIB foram

calculados pelo Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (SICONFI), levando-se em consideração as despesas por função, despesas liquidadas na conta infraestrutura urbana, dividido pelo número de habitantes de cada município.

No contexto da sustentabilidade, o investimento público em infraestrutura contribui para conquistar os ODS, pois podem reativar o crescimento das localidades e ainda lutar contra as alterações do clima, nas diversas áreas como: energia, transporte, construção, água, saneamento, conservação dos ecossistemas e bacias hidrográficas. Por meio dos dados obtidos do IDSC-BR (2022) foi elaborada a Tabela 13 de estatística descritiva do total de investimento público em infraestrutura como proporção do PIB.

De acordo com a Tabela 13, a média dos municípios da amostra referente ao total de investimento público em infraestrutura como proporção do PIB foi de R\$ 2.053,08, com a mediana de R\$ 1.795,91 e o desvio-padrão de R\$ 1.250,34. No tocante às áreas pesquisadas, a área 1 apresenta a maior média de investimento público em infraestrutura como proporção do PIB, com R\$ 2.618,74. Já os municípios das áreas 2 e 5 registram as menores médias: R\$ 1.600,21 e R\$ 1.702,98, respectivamente.

Dentre os municípios estudados, verifica-se que o município com maior de investimento público em infraestrutura como proporção do PIB, encontra-se na área 1, trata-se do município de Oeiras/PI, liderando o ranking de investimento público em infraestrutura como proporção do PIB, com um total de R\$ 6.169,53. Além do município piauiense, outros três municípios aparecem com resultados acima de R\$ 5.500,00, sendo dois da área 1: Cruz/CE e Itiúba/BA e um da área 4: Soure/PA.

O município que apresentou o menor índice está situado na área 4, apresentando um total de investimento público em infraestrutura como proporção do PIB de apenas R\$ 58,58, trata-se do município de Seringueira/RO, sendo acompanhado por outros três municípios cujos resultados ficaram abaixo do valor de R\$ 200,00: o primeiro da área 1, o município de Currais Novos/RN (R\$ 66,21), o segundo da área 3, o município de Itupeva/SP (R\$ 119,25) e o terceiro da área 2, o município de Currais Novos/RN (R\$ 125,74).

Tabela 13 - Estatística descritiva dos investimentos públicos em infraestrutura como proporção do PIB (R\$)

ÁREAS	MÉDIA	MEDIANA	DESVIO	MÍNIMO	MÁXIMO
ÁREA 1	2.618,74	2.381,73	1.533,25	66,21	6.169,53
ÁREA 2	1.600,21	1.422,39	925,21	125,74	3.538,98
ÁREA 3	2.135,27	1.985,96	1.195,61	119,25	5.251,65
ÁREA 4	2.208,19	2.031,53	1.448,90	58,58	5.612,57
ÁREA 5	1.702,98	1.608,19	738,68	238,86	3.399,14
TOTAL	2.053,08	1.795,91	1.250,34	58,58	6.169,53

Fonte: elaboração própria com base no IDSC-BR (2022).

Como forma de acompanhar o desempenho entre as áreas no tocante esse indicador representante ao ODS 9, utilizou-se o gráfico de dispersão para verificarmos a relação existente entre duas variáveis quantitativas, sendo o valor do investimento público em infraestrutura como proporção do PIB, a variável dependente e a variável independente sendo o indicador PIB per capita, obtendo-se a Figura 8.

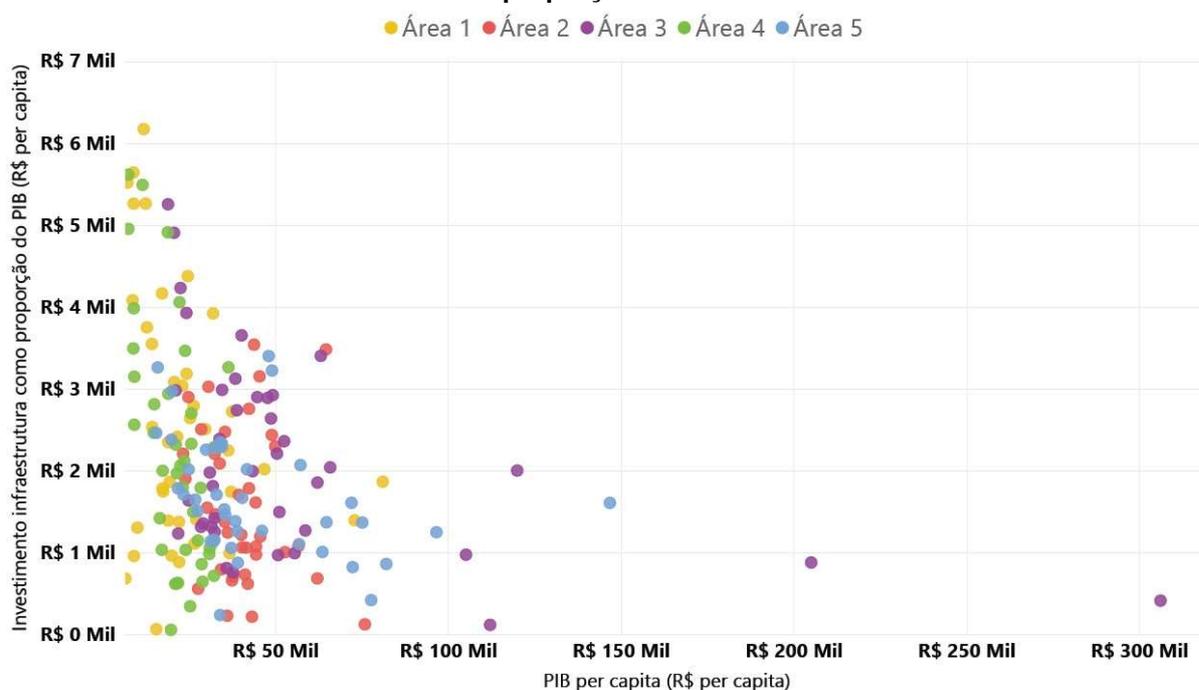
Mediante uma simples análise comparativa entre o total de investimento público em infraestrutura como proporção do PIB per capita é possível observar na Figura 8, a existência de uma relação negativa fraca, isto é, uma variável não é determinante para influenciar a outra, comprovado pelo valor da correlação encontrada no *software PowerBI* de 0,317 negativo.

Como comprovação dessa fraca relação, temos na área 1, o município de Itiúba/BA que possui o segundo menor PIB per capita de toda a amostra, porém, possui mais que o triplo da média geral da amostra e mais que o dobro da média da área 1 referente ao valor realizado em investimento público em infraestrutura como proporção do PIB, ou o município de Paulínia/SP representando a área 3, que possui o maior PIB per capita da amostra, porém, apresenta um quantitativo de investimento público em infraestrutura como proporção do PIB cinco vezes menor do que a média da área 3 e quase cinco vezes menor do que a média geral da amostra.

Percebe-se através da Figura 8, que os municípios das áreas 3 e 5 com os maiores valores referente ao PIB per capita não apresentam um quantitativo de investimento público em infraestrutura elevado, ao passo que a área 2 apresenta seus municípios mais próximos do eixo referente ao eixo o valor de investimento público em infraestrutura, apesar de não apresentarem altos valores nessa variável, mas se distanciam dos municípios das áreas 1 e 4, por apresentarem resultados maiores relacionados ao PIB per capita, vez que esses mesmos municípios estão

mais concentrados paralelamente ao decorrer do eixo representado pelo total de investimento público em infraestrutura, mais precisamente em razão dos baixos valores referente ao PIB per capita.

Figura 8 - Dispersão entre PIB per capita e o investimento público em infraestrutura como proporção do PIB



Fonte: elaboração própria utilizando o *software PowerBI* (2023).

O segundo indicador representante do ODS 9 é a participação dos empregos formais em atividades intensivas em conhecimento e tecnologia, esse indicador é calculado levando em consideração o número de empregos em atividades intensivas em conhecimento e tecnologia, conforme alguns grupos e subclasses apresentados pelo CNAE 2.0 (Classificação Nacional de Atividades Econômicas), divididos pelo número de empregos total, divididos por 100.

A participação dos empregos formais em atividades intensivas em conhecimento e tecnologia está alinhada aos objetivos almejados pela Agenda 2030, na intenção de encontrar mecanismos oriundos da Ciência, da Tecnologia e da Informação, que possam solucionar as problemáticas apresentadas pela sustentabilidade, buscando alternativas intensas e inovadoras para expandir as temáticas dos ODS e a necessidade de obtenção de resoluções adaptadas para as exigências trazidas pela exclusiva estrutura da noção de desenvolvimento sustentável (Menezes, 2020).

Por meio dos dados obtidos do IDSC-BR (2022) foi elaborada a Tabela 14 de estatística descritiva sobre a participação dos empregos formais em atividades intensivas em conhecimento e tecnologia.

De acordo com a Tabela 14, a média dos municípios da amostra referente à participação dos empregos formais em atividades intensivas em conhecimento e tecnologia foi de 17,33%, com a mediana de 17,46% e o desvio-padrão de 11,01%. No tocante às áreas analisadas, a área 3 é a que apresenta a maior participação dos empregos formais em atividades intensivas em conhecimento e tecnologia, com 26,43%. Já os municípios da área 4 registram as menores participações, com média de 9,99%.

Dentre os municípios estudados, verifica-se que o município com maior participação dos empregos formais em atividades intensivas em conhecimento e tecnologia, encontra-se na área 3, trata-se do município de Jaguariúna/SP, com aproximadamente 47% de participação. Além dele, outros dois municípios representantes da área 3 aparecem com percentuais maiores que 39%, sendo outro do Estado de São Paulo: Botucatu, e um do Estado de Minas Gerais: Itajubá, com 39,24% e 39,13%, respectivamente.

Já os municípios que apresentaram as cinco menores participações nos empregos formais em atividades intensivas em conhecimento e tecnologia, três estão localizados na área 4: Brasil Novo/PA (0,22%), Salvaterra/PA (0,29%) e Silvanópolis/PA (0,36%), e dois estão localizados na área 5: Angélica/MS (0,32%) e Alto Horizonte/GO (0,37%).

Tabela 14 - Estatística descritiva da participação dos empregos formais em atividades intensivas em conhecimento e tecnologia

ÁREAS	MÉDIA	MEDIANA	DESVIO	MÍNIMO	MÁXIMO
ÁREA 1	16,54	17,23	9,85	0,40	33,60
ÁREA 2	19,36	21,35	8,62	0,41	35,29
ÁREA 3	26,46	28,94	9,52	2,21	47,00
ÁREA 4	9,99	5,68	10,51	0,22	38,83
ÁREA 5	14,30	13,04	9,54	0,32	33,86
TOTAL	17,33	17,46	11,01	0,22	47,00

Fonte: elaboração própria com base no IDSC-BR (2022).

Como forma de verificar o desempenho entre as áreas, referente ao segundo representante do ODS 9, utilizou-se o gráfico de dispersão para verificarmos a relação existente entre duas variáveis quantitativas, sendo a participação dos empregos formais em atividades intensivas em conhecimento e tecnologia, a

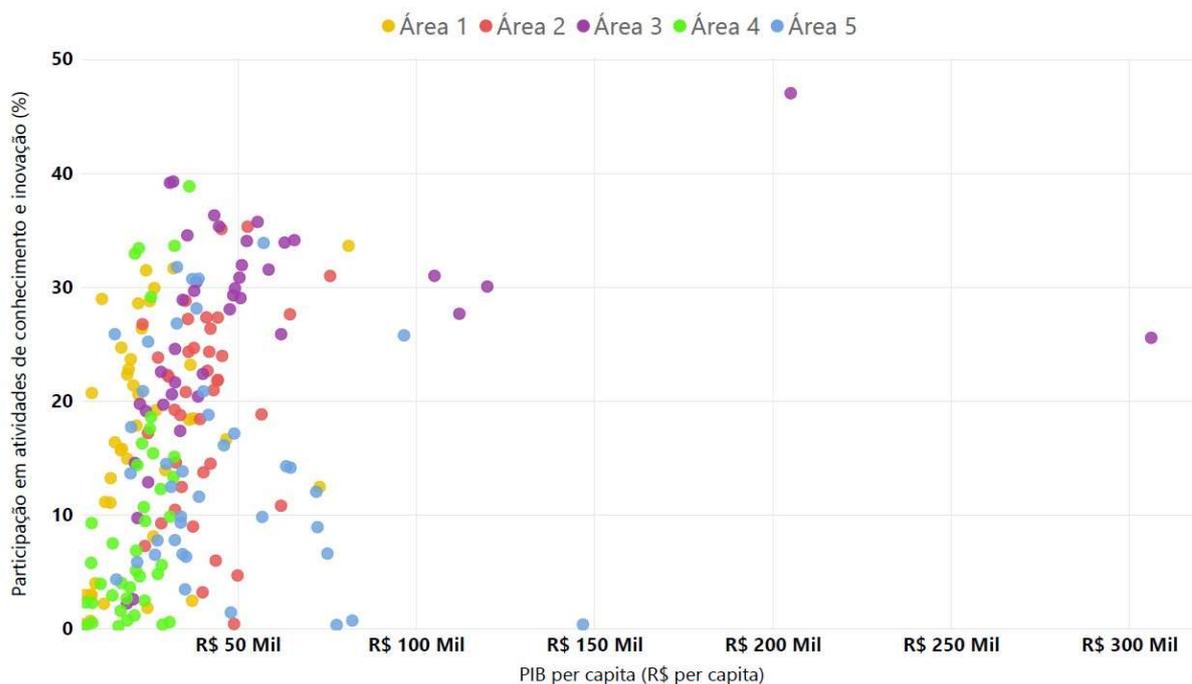
variável dependente e a variável independente sendo o indicador PIB per capita, obtendo-se a Figura 9.

A partir da Figura 9 restou constatado que há uma relação positiva fraca entre as variáveis, isto é, que municípios que possuem uma pontuação alta na participação dos empregos formais em atividades intensivas em conhecimento e tecnologia, possuem uma fraca tendência para acompanhar a elevação no seu nível de desenvolvimento econômico. A correlação encontrada pelo *software PowerBI* foi de 0,294 positivo entre as duas variáveis.

Desse modo, não é possível falar que uma variável seja a causa da outra em razão da fraca correlação encontrada na amostra. Um exemplo disso é o apresentado pela área 5, no município de Angélica/MS que possui o terceiro pior resultado referente à participação dos empregos formais em atividades intensivas em conhecimento e tecnologia entre a amostra, porém, apresenta mais que o dobro da média geral referente ao PIB per capita.

Em relação as áreas analisadas, a Figura 9 ilustra claramente que o conjunto dos municípios representantes da área 4 são os que mais aparecem próximo do marco zero, tendo em vista apresentarem baixa participação nos empregos formais em atividades intensivas em conhecimento e tecnologia e também, por apresentarem os menores valores de PIB per capita. Os municípios da área 3 aparecem em maior quantidade na parte superior do gráfico, pois é a área que apresentou a maior média referente à participação nos empregos formais em atividades intensivas em conhecimento e tecnologia, enquanto que os municípios das áreas 1, 2 e 5 possuem representatividades baixas, médias e altas quando se trata do eixo referente à participação nos empregos formais em atividades intensivas em conhecimento e tecnologia, com destaque para área 2, que possui uma concentração maior de municípios com resultados elevados.

Figura 9 - Dispersão entre PIB per capita e a participação dos empregos formais em atividades intensivas em conhecimento e tecnologia



4.5 ODS 11

Passando-se para o ODS 11, o primeiro indicador escolhido foi o percentual da população de baixa renda com tempo de deslocamento ao trabalho superior a uma hora, que é contabilizado através do número de pessoas ocupadas a partir dos 10 anos de idade, que vivem em domicílios com renda per capita inferior a meio salário-mínimo, que gastam mais de uma hora em deslocamento até o local de trabalho e retornam diariamente, dividido pelo total de pessoas ocupadas nessa faixa etária que vivem em domicílios com renda per capita inferior a meio salário-mínimo, multiplicado por 100.

O percentual da população de baixa renda com tempo de deslocamento ao trabalho superior a uma hora, auxilia na verificação da acessibilidade do município e visualização das dificuldades encontrados no dia a dia de seus habitantes para buscar o seu sustento, de modo a transparecer a relevância de haver um projeto de habitação eficiente, como atendimento a sustentabilidade, sem se despreocupar com as alterações climáticas (Fraga; Alves, 2021).

O ODS 11 promove acordos mundiais, com ênfase para comunidades abrangentes, protegidas e sustentáveis, e através do índice disponibilizado pelo IDSC-BR (2022) foi elaborada a Tabela 15 de estatística descritiva do percentual da

população de baixa renda com tempo de deslocamento ao trabalho superior a uma hora.

De acordo com a Tabela 15, a média dos municípios da amostra referente ao percentual da população de baixa renda com tempo de deslocamento ao trabalho superior a uma hora foi de 6,28%, com a mediana de 5,03% e o desvio-padrão de 4,84%. Com relação as áreas estudadas, a área 5 expõe o maior percentual da população com tempo de deslocamento ao trabalho superior a uma hora, com 6,75%. Já os municípios representantes da área 1 registram a menor média, com 5,66%.

Dentre os municípios estudados, verifica-se que o município com maior percentual da população de baixa renda com tempo de deslocamento ao trabalho superior a uma hora não faz parte da área 5 que possui a maior média, o município encontra-se na área 3, trata-se da capital paulista São Paulo, que se encontra em um patamar preocupante, liderando o ranking no percentual da população de baixa renda com tempo de deslocamento ao trabalho superior a uma hora, com 39,48%.

Além da capital do Estado de São Paulo, outros três municípios aparecem com percentuais maiores que 20%, sendo dois da área 5: Aparecida de Goiás/GO (23,67%) e Valparaíso de Goiás/GO (22,21%), e um representante da área 4: Manaus/AM (23,49%). Importante ressaltar que, dos dez maiores percentuais, seis deles são capitais brasileiras, além de São Paulo/SP e Manaus/AM, acrescentam-se a lista, as capitais: em quinto Curitiba/PR (19,33%), em sétimo Goiânia/GO (18,33%), em oitavo Maceió/AL (16,37%) e em nono lugar Fortaleza/CE (15,9%).

Com relação aos menores percentuais, o município com o menor resultado está situado na área 2 e apresentou o percentual de 0,49% da população, se refere ao município de Renascença/PR, seguido por outros três municípios, os únicos com resultados menores de 1%, são eles: Seringueiras/RO (0,73%) da área 4; Alto Horizonte/CE (0,81%) da área 1 e Ribeirão Claro/PR (0,83%) da área 2.

Tabela 15 - Estatística descritiva do percentual da população de baixa renda com tempo de deslocamento ao trabalho superior a uma hora

ÁREAS	MÉDIA	MEDIANA	DESVIO	MÍNIMO	MÁXIMO
ÁREA 1	5,66	4,54	3,68	1,43	16,37
ÁREA 2	6,16	5,03	4,46	0,49	19,33
ÁREA 3	6,69	5,16	6,06	1,18	39,48
ÁREA 4	6,17	5,46	4,54	0,73	23,49
ÁREA 5	6,75	5,23	5,29	0,81	23,67
TOTAL	6,28	5,03	4,84	0,49	39,48

Fonte: elaboração própria com base no IDSC-BR (2022).

Para acompanhar o comportamento entre as áreas estudadas no tocante ao percentual da população de baixa renda com tempo de deslocamento ao trabalho superior a uma hora, utilizou-se o gráfico de dispersão para verificarmos a relação existente entre duas variáveis quantitativas, onde o indicador do percentual da população de baixa renda com tempo de deslocamento ao trabalho superior a uma hora é a variável dependente e a variável independente sendo o indicador PIB per capita, obtendo-se a Figura 10.

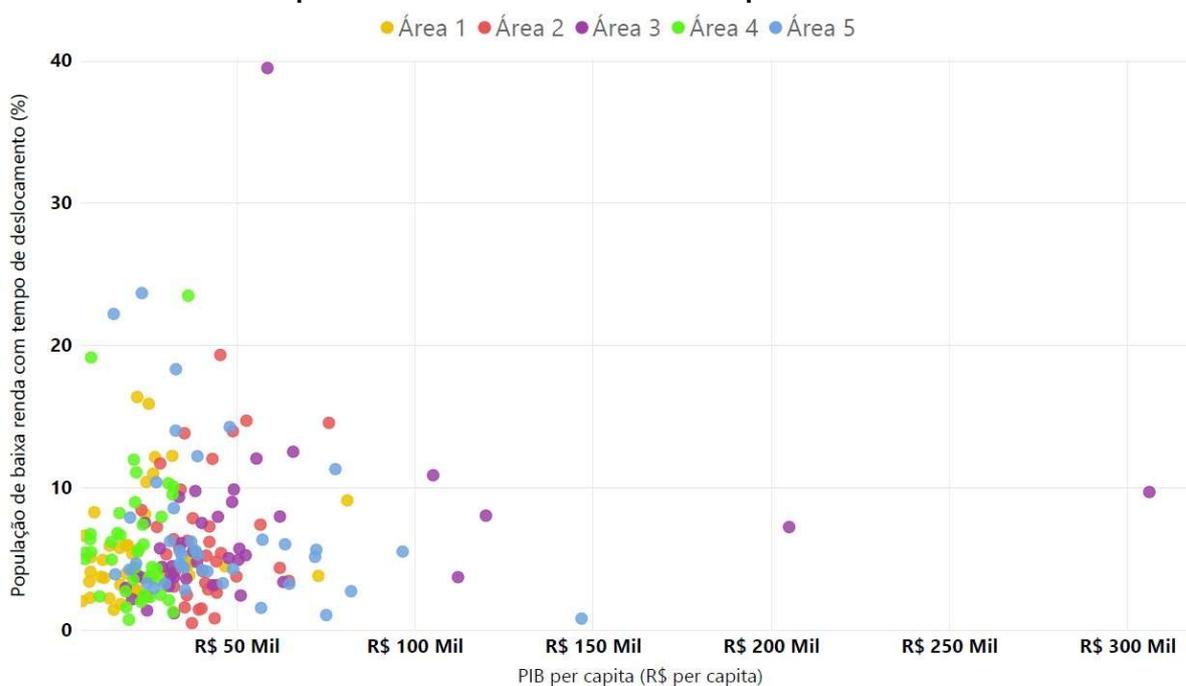
A correlação encontrada pelo *software PowerBI* foi de 0,084 positivo e diante da Figura 10 podemos verificar a existência de uma relação ínfima positiva, conforme orientação de Sousa (2019), onde o percentual da população de baixa renda com tempo de deslocamento ao trabalho superior a uma hora não se relaciona diretamente com o nível econômico dos municípios, podendo encontrar municípios com percentuais altos e baixos, que possuem o PIB per capita abaixo ou acima da média do PIB per capita da amostra.

Desse modo, não é possível interpretar que uma variável seja a causa da outra em razão da ínfima correlação identificada. Como exemplo, temos a área 3, entre os municípios de Paulínia e Indaiatuba, ambos do Estado de São Paulo, que apresentam médias do PIB per capita, relativamente altas, diante dos demais municípios da amostra, porém, o município de Paulínia apresenta um percentual da população de baixa renda com tempo de deslocamento ao trabalho superior a uma hora maior do que a média da amostra, enquanto que o município de Indaiatuba apresenta um resultado bem menor do que a média da amostra.

No que diz respeito às áreas pesquisadas, a Figura 10 demonstra abertamente que os municípios das cinco áreas se encontram bem próximos uns dos outros, com destaque para o município de São Paulo que desponta dos demais municípios da amostra diante do seu resultado bastante significativo. De todas as

áreas, é possível observar que as áreas 3 e 5, são as que apresentam os seus municípios mais dispersos uns dos outros, provavelmente por apresentarem as maiores médias.

Figura 10 - Dispersão entre PIB per capita e o percentual da população de baixa renda com tempo de deslocamento ao trabalho superior a uma hora



Ainda com relação ao ODS 11, analisaremos o total de mortes no trânsito para cada 100.000 habitantes, que se refere ao total de mortes no trânsito contabilizadas que foram registradas com o CID 10 V01-V99, dividido pelo total da população do município, multiplicado por 100.000.

Os obstáculos enfrentados no Brasil em razão grande número de mortes e acidentes oriundos do trânsito, que se caracterizam por causas externas que poderiam ter sido evitadas, expondo a carência de reformulação das atuais condutas, com o propósito de permitir que os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável sejam atingidos (Campos; Silveira; Périgo, 2020).

O quantitativo de mortes no trânsito vai contra as aspirações da sustentabilidade, que almeja a eliminação da violência, a procura pela paz e a tranquilidade no fluxo dos transportes, insistindo no interesse de uma comunidade mais ordeira e tolerável, na intenção de andar conjuntamente com a sustentabilidade.

Com os resultados obtidos do IDSC-BR (2022) foi criada a Tabela 16 de estatística descritiva do indicador total de mortes no trânsito. A média dos municípios da amostra foi de 22,31, com a mediana de 19,18 e o desvio-padrão de 15,17. Quanto às áreas estudadas, a área 4 apresenta o maior quantitativo de mortes no trânsito para cada 100.000 habitantes, com 25,18. Já os municípios da área 2 registram quantitativos menores, com 16,44.

Dentre os municípios estudados, verifica-se que o município com maior quantitativo de mortes no trânsito para cada 100.000 habitantes, encontra-se na área 1, trata-se do município de Sobral, liderando o ranking do quantitativo de mortes no trânsito com 114,37 mortes para cada 100.000 habitantes. Além do município de Sobral/CE, outros dois municípios aparecem com quantitativos maiores que 90 mortes para cada 100.000 habitantes, ambos da área 4: Aliança do Tocantins/TO com 93,53 mortes e Cacoal/RO com 91,97 mortes.

O município que apresentou o menor quantitativo de mortes no trânsito para cada 100.000 habitantes está situado na área 3, trata-se da capital São Paulo/SP, com o quantitativo de 1,67 de mortes, muito provavelmente por ser o município mais populoso do Brasil (IBGE, 2010), o reflete diretamente no cálculo do indicador analisado. Os outros três municípios que acompanham a capital paulista pertencem a área 4: Afuá/PA, Valparaíso de Goiás/GO e Soure/PA, com resultados 2,53, 3,49 e 3,91, respectivamente, os únicos com quantitativos menores que 4 mortes para cada 100.000 habitantes.

Tabela 16 - Estatística descritiva das mortes no trânsito (100.000 habitantes)

ÁREAS	MÉDIA	MEDIANA	DESVIO	MÍNIMO	MÁXIMO
ÁREA 1	22,36	16,37	19,36	4,23	114,38
ÁREA 2	23,69	20,97	11,58	6,41	46,62
ÁREA 3	16,44	15,45	8,72	1,67	49,28
ÁREA 4	25,18	21,90	20,38	2,53	93,53
ÁREA 5	23,90	22,87	11,25	3,49	47,00
TOTAL	22,31	19,18	15,17	1,67	114,38

Fonte: elaboração própria com base no IDSC-BR (2022).

Como forma de acompanhar o desempenho entre as áreas no segundo indicador representante do ODS 11 utilizou-se o gráfico de dispersão para verificarmos a relação existente entre duas variáveis quantitativas, sendo o quantitativo de mortes no trânsito para cada 100.000 habitantes, a variável dependente e a variável independente sendo o indicador PIB per capita, obtendo-se a Figura 11.

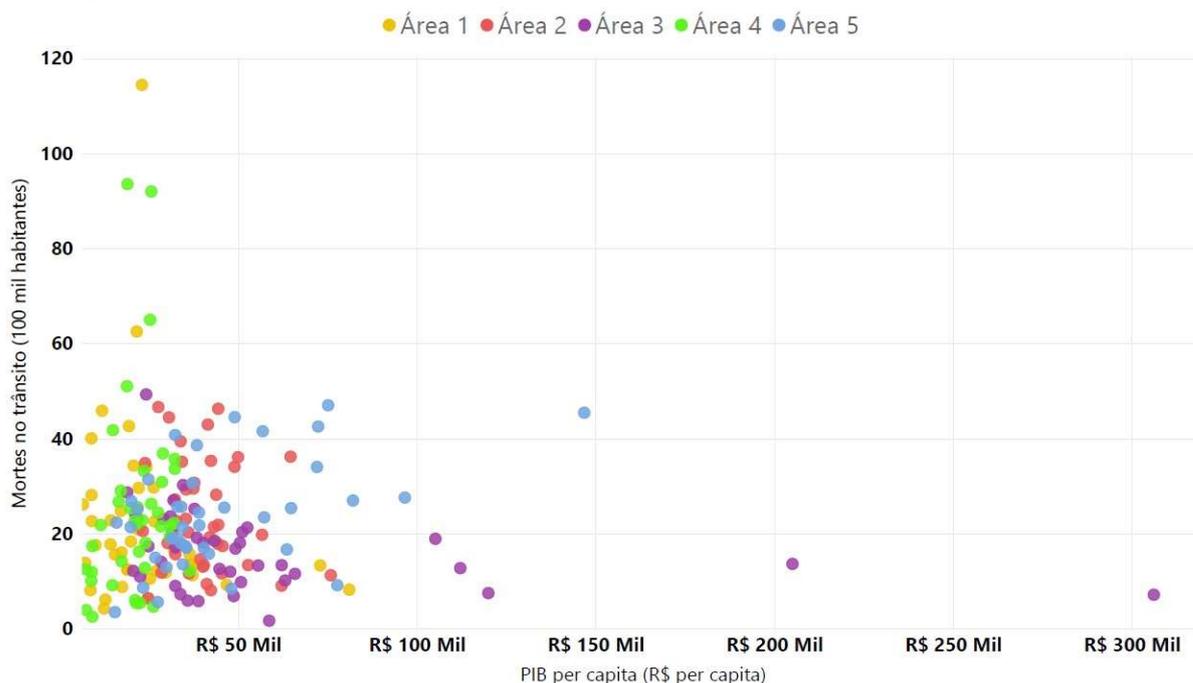
Através da Figura 11 percebemos que a relação existe entre as duas variáveis é ínfima negativa, de acordo com Sousa (2019), isto é, que municípios que possuem uma pontuação alta no quantitativo de mortes no trânsito para cada 100.000 habitantes, praticamente não têm relação com o grau de desenvolvimento econômico do município, pois a correlação encontrada pelo *software PowerBI* foi de 0,079 negativa entre as variáveis.

A taxa de mortalidade apresentada pelos municípios brasileiros das áreas 2 e 3, apontam para que seja tendenciosa a elevação da taxa de mortalidade nos municípios pequenos, enquanto que os municípios mais populosos e mais importantes economicamente aconteça o contrário, muito em razão das ações regulatórias que essas áreas vêm apresentando, por apresentarem os maiores investimento nas malhas viárias, possibilitando usufruir de rodovias em melhores condições e mais seguras, além de concentrarem mais esforços nas ações de atenção às vítimas (Pinheiro *et al.*, 2021).

Para exemplificar a ínfima correlação negativa encontrada, verificamos os municípios de Toledo/PR e Ivoti/RS da área 2 e os municípios de Lençóis Paulista/SP e Bragança Paulista/SP da área 3, em que os quatro municípios apresentam o PIB per capita acima da média amostral, porém, os municípios de Toledo/PR e Bragança Paulista/SP possuem quantitativo de mortes no trânsito para cada 100.000 habitantes maiores do que a média da amostra, enquanto os municípios de Ivoti/RS e Lençóis Paulista/SP, apresentam quantitativo de mortes menores do que a média da amostra.

No que concerne as observações das áreas estudadas, a Figura 11 exhibe o conjunto dos municípios da área 3, os quais se encontram mais próximo do eixo referente ao PIB per capita, pois, seus representantes não possuem resultados elevados no quantitativo de mortes no trânsito para cada 100.000 habitantes. Já as áreas 2 e 5 aparecem com representatividade parecida, com seus municípios concentrados na parte inferior da figura, em um patamar mais elevado quando comparados aos municípios da área 3, enquanto que os municípios das áreas 1 e 4 estão mais dispersos no decorrer do eixo referente ao quantitativo de mortes no trânsito, com a grande maioria situada na parte inferior, com alguns representantes situados na parte superior da figura.

Figura 11 - Dispersão entre PIB per capita e as mortes no trânsito (100.000 habitantes)



4.6 ODS 12

Para o ODS 12, o primeiro indicador analisado será o quantitativo de resíduos domiciliar per capita (Ton/Hab/Ano), enfatizando uma das grandes preocupações da sustentabilidade e da humanidade, que é o saneamento. Esse indicador é medido pelo SNIS (Sistema de Informações do Setor de Saneamento Brasileiro), considerando a massa de resíduos domiciliares e públicos coletada per capita em relação à população que é atendida pelo serviço de coleta.

O montante de toneladas de resíduos tem grande relação com o crescimento populacional e a crescente expectativa de vida da humanidade, que corroboram para a intensificação do planejamento urbano e o aumento desenfreado do consumo, que resultam em grandes quantidades de resíduos nas mais diferentes cidades, que sem os cuidados apropriados podem complicar a conservação do meio ambiente e da saúde das pessoas (Mander *et al.*, 2018).

A Tabela 17, de estatística descritiva do indicador de resíduos domiciliar per capita foi organizada com os dados obtidos do IDSC-BR (2022), apresentando a média de 0,95 toneladas, com a mediana de 0,87 e o desvio-padrão de 0,42. No tocante às áreas analisadas, as áreas 1 e 4 são as que apresentam maior quantidade de resíduos domiciliar per capita, com 1,15 e 1,04 toneladas,

respectivamente. Já os municípios das áreas 2, 3 e 5 registram quantitativos menores, e inferiores a uma tonelada, ainda assim significativos: 0,76, 0,82 e 0,96, respectivamente.

Dentre os municípios estudados, verifica-se que o município com maior quantidade em toneladas de resíduos domiciliares per capita, encontra-se na área 1, trata-se do município de Eusébio/CE, que gera um total de resíduos domiciliar per capita de quase 3 toneladas. Além de Eusébio/CE, outros três municípios da amostra aparecem com quantidades maiores que 2 toneladas per capita, sendo um da área 4: Coari/AM (2,7 toneladas), um da área 1: Sobral/CE (2,32 toneladas) e um da área 5: Ceres/GO (2,12 toneladas).

O município que apresentou a menor quantidade de resíduos domiciliar per capita também está localizado na área 3 e apresentou um total de 0,1 toneladas de resíduos, trata-se do município de Santo Antônio da Alegria/SP, acompanhado por um município da área 4: Alto Alegre dos Parecis/RO (0,15 toneladas), os únicos da amostra com resultados abaixo de 0,2 toneladas.

Tabela 17 - Estatística descritiva da quantidade de resíduos domiciliar per capita

ÁREAS	MÉDIA	MEDIANA	DESVIO	MÍNIMO	MÁXIMO
ÁREA 1	1,15	1,10	0,52	0,24	2,93
ÁREA 2	0,76	0,74	0,23	0,43	1,60
ÁREA 3	0,82	0,83	0,21	0,10	1,32
ÁREA 4	1,04	0,96	0,54	0,15	2,70
ÁREA 5	0,96	0,90	0,37	0,25	2,12
TOTAL	0,95	0,87	0,42	0,10	2,93

Fonte: elaboração própria com base no IDSC-BR (2022).

Para compreender a atuação das áreas estudadas no tocante aos resíduos domiciliares, utilizou-se o gráfico de dispersão para verificar a relação existente entre duas variáveis quantitativas, sendo o indicador de resíduos domiciliar per capita, a variável dependente e a variável independente sendo o indicador PIB per capita, obtendo-se a Figura 12.

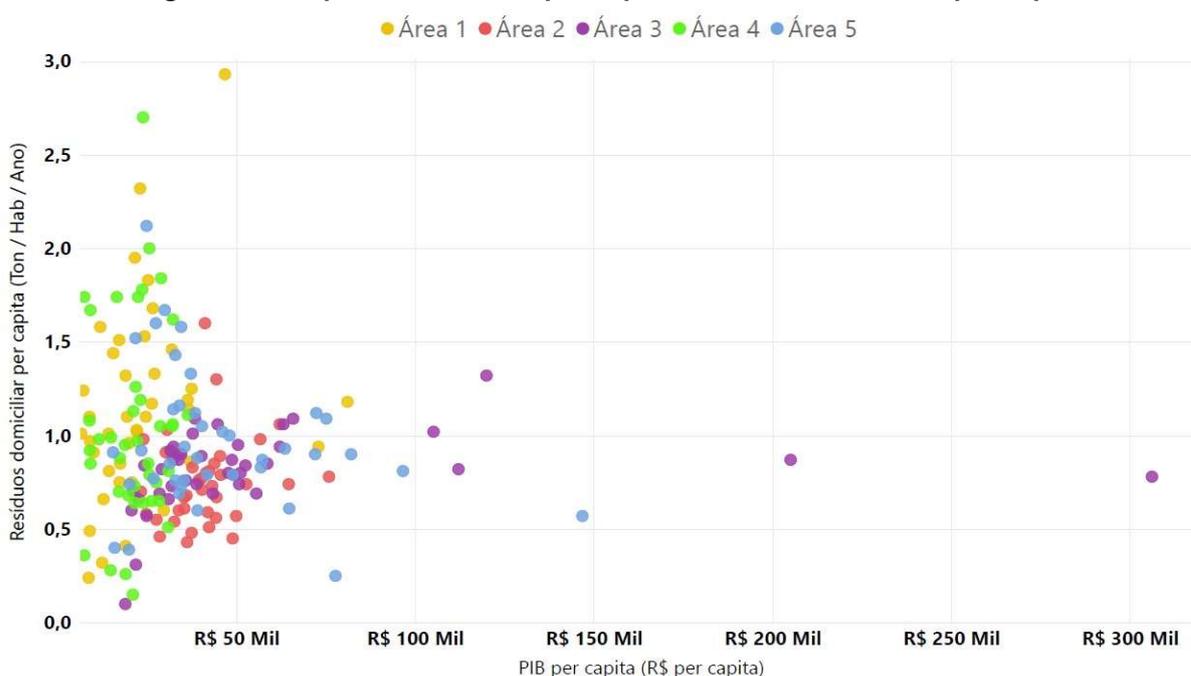
Através da Figura 12, podemos perceber que a exemplo do indicador analisado anteriormente, existe uma relação ínfima negativa entre as variáveis, conforme Sousa (2019), isto é, que municípios com uma quantidade alta de toneladas de resíduos per capita, possuem uma relação irrisória com um nível econômico elevado, pois a correlação encontrada entre as duas variáveis pelo *software PowerBI*, foi de 0,069 negativo.

Desse modo, não se pode apontar que uma variável seja a causa da outra em razão da ínfima correlação negativa encontrada entre os municípios da amostra. Um exemplo disso é apresentado pelos municípios de Gurupi/TO da área 4 e Santo Antônio de Jesus/BA da área 1, em que ambos possuem mais que o dobro da quantidade de resíduos per capita, apesar de ambos possuírem o PIB per capita menor do que a média da amostra.

Com relação aos resíduos e a economia, entende-se que a economia tende a influenciar no acesso à produção de bens e ao consumo, os quais afetam pontualmente na origem dos resíduos, muito em razão do aumento do poder aquisitivo das pessoas, assim como outros fatores culturais, a exemplo da maior participação do sexo feminino nos ambientes de trabalhos (Mander *et al.*, 2018).

No que concerne as áreas analisadas, a Figura 12 ilustra de modo claro que os municípios das áreas 1 e 4 possuem uma quantidade de municípios considerável na parte superior da figura, tendo em vista serem as áreas com as maiores médias referentes aos resíduos domiciliares per capita. Contrariamente, os municípios representantes da área 2 se encontram bem próximos uns dos outros, concentrados na parte inferior da figura, enquanto que os representantes da área 5 se encontram mais dispersos, com representatividade na parte superior e inferior da figura, além de aparecerem alguns resultados à direita, diante da boa pontuação obtida no indicador PIB per capita, assim como a área 3.

Figura 12 - Dispersão entre PIB per capita e resíduos domiciliar per capita



Fonte: elaboração própria utilizando o *software PowerBI* (2023).

O segundo representante do ODS 12 e a ser analisado será o total recuperado de resíduos sólidos urbanos coletados seletivamente, originado por uma taxa de recuperação de resíduos recicláveis, excluindo-se resíduos orgânicos e rejeitos, relacionado ao total de resíduos coletados e calculados pelo SNIS, multiplicando por 100.

O indicador referente ao total recuperado de resíduos sólidos urbanos coletados seletivamente reflete na conquista mais facilmente dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, pois é necessário certo cuidado com os rejeitos sólidos e a resolução para os entraves mais específicos, pois uma localidade com essas temáticas já decididas e resolvidas são capazes de contribuir com um meio ambiente mais benéfico, auxiliados de avanços na satisfação da comunidade, e outras particularidades que fortalecem o desenvolvimento sustentável das cidades (Farias *et al.*, 2022).

Com os dados reunidos do IDSC-BR (2022) foi elaborada a Tabela 18 de estatística descritiva do indicador de resíduos sólidos urbanos recuperados, que apresentou média de 5,25%, com a mediana de 2,56% e o desvio-padrão de 8,39%. No tocante às áreas analisadas, a área 2 apresenta a maior proporção de recuperação de resíduos sólidos urbanos, com 9,17% de média. Já a área 4 registra a menor média, com 3,73% de recuperação.

Dentre os municípios estudados, verifica-se que o município com maior proporção de recuperação de resíduos sólidos urbanos coletados seletivamente, encontra-se na área 1, trata-se do município de Itiúba/BA, que consegue recuperar 58,23% do total de resíduos coletados. Em seguida aparece o município de Santo Antônio da Alegria/SP, representante da área 2, com 54,17% de resíduos recuperados, os únicos com percentuais acima de 50%.

Os municípios que apresentaram as menores proporções de recuperação de resíduos sólidos urbanos fazem parte da área 1, o município de Caicó/RN e Cajazeiras/PB, os quais apresentaram um resultado insignificante de 0,02% de resíduos recuperados, sendo acompanhados por outros dois municípios também da área 1, Sobral/CE e Petrolândia/PE, ambos com 0,03%.

Tabela 18 - Estatística descritiva da recuperação de resíduos sólidos urbanos coletados seletivamente

ÁREAS	MÉDIA	MEDIANA	DESVIO	MÍNIMO	MÁXIMO
ÁREA 1	4,33	0,82	10,49	0,02	58,23
ÁREA 2	9,17	4,98	10,57	0,26	48,44
ÁREA 3	4,82	2,57	8,62	0,13	54,17
ÁREA 4	3,73	2,47	4,09	0,04	15,89
ÁREA 5	4,22	2,45	5,08	0,10	27,78
TOTAL	5,25	2,56	8,39	0,02	58,23

Fonte: elaboração própria com base no IDSC-BR (2022).

Para acompanhar o desempenho entre as áreas observadas, no total de recuperação dos resíduos sólidos coletados seletivamente, utilizou-se o gráfico de dispersão para averiguarmos a relação existente entre duas variáveis quantitativas, sendo a proporção de recuperação de resíduos sólidos urbanos coletados seletivamente, a variável dependente e a variável independente sendo o indicador PIB per capita, obtendo-se a Figura 13.

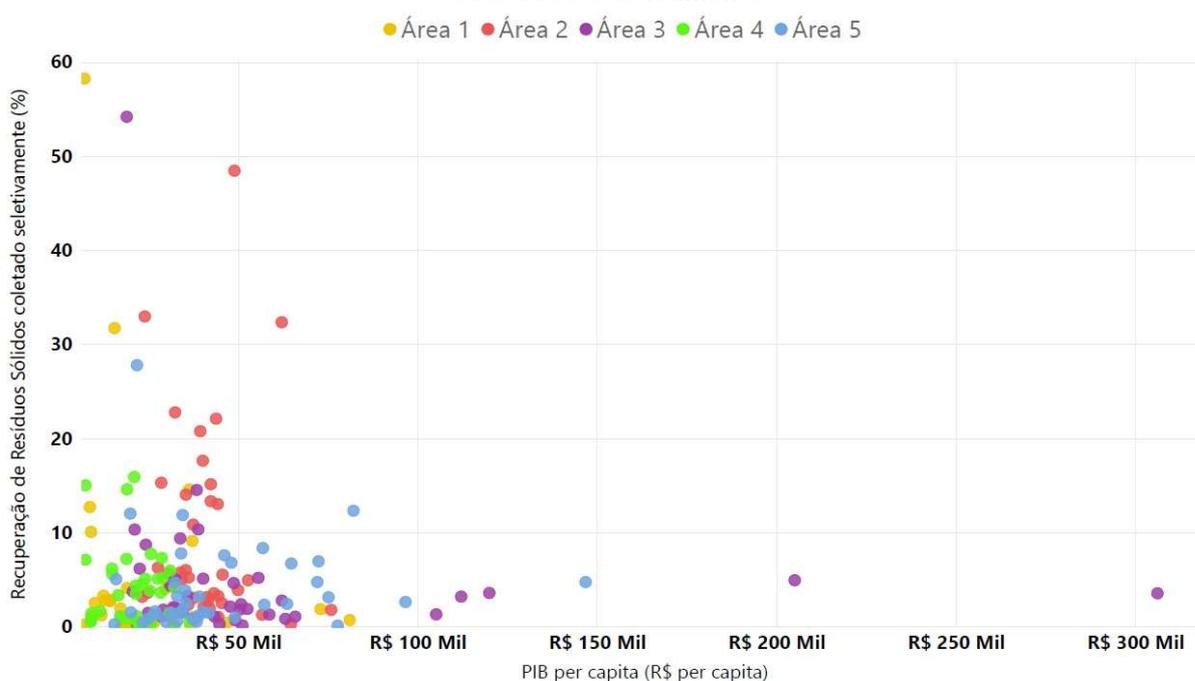
A partir da Figura 13 podemos começar com análise do gráfico acima, apontando para uma relação ínfima negativa entre as variáveis, nos termos de Sousa (2019), já que os percentuais referentes a recuperação dos resíduos urbanos apresentam uma relação irrisória com o cenário econômico evidenciado pelo PIB per capita, pois, a correlação encontrada pelo *software PowerBI* foi de aproximadamente 0,045 negativo entre as duas variáveis.

Sendo assim, não se pode concluir que uma variável seja a causa da outra em razão da ínfima correlação encontrada entre os municípios da amostra. Como forma de demonstrar essa relação ínfima, temos o município de Angélica/MS da área 5, que possui uma das menores taxas de recuperação de resíduos (0,1%), porém, possui um PIB per capita duas vezes maior do que a média do PIB per capita da amostra, ou o município de Currais Novos/RN da área 1, que possui uma das maiores taxas de recuperação de resíduos (31,7%), porém, possui um PIB per capita menor do que a metade da média do PIB per capita de toda a amostra.

A Figura 13 ilustra com nitidez algumas observações sobre as áreas examinadas, entre elas, que os municípios da área 3 encontram-se mais próximos do eixo do PIB per capita, pois apresentam percentuais baixos de recuperação de resíduos urbanos, com exceção do município de Santo Antônio da Alegria/SP e diferentemente da observação acima, os municípios da área 2 encontram-se mais dispersos pelo eixo do percentual de resíduos recuperados, com maior

representatividade de municípios localizados acima da marca de 20% de resíduos recuperados. Além disso, a posição dos municípios da área 4 é bem visível, por apresentarem baixas taxas de recuperação de resíduos urbanos e também por possuírem resultados baixos nos valores do PIB per capita.

Figura 13 - Dispersão entre PIB per capita e a recuperação de resíduos sólidos urbanos coletados seletivamente



4.7 ODS 13

O primeiro indicador representante do ODS 13 será o total de emissões de CO₂ per capita, representado através do nível de emissão bruta de CO_{2e} em toneladas GWP-AR5 (GWP - Padrão de comparação entre o gás em questão com a mesma quantidade de dióxido de carbono; AR5 – 5º Relatório de Avaliação que considerou a relação de causa e efeito dos gases da mudança da temperatura média da superfície global), dividido pela população do município.

Uma sequência de causas que se iniciam no contexto ambiental e perpassam por outras esferas, até afetar o contexto econômico e comportamental da sociedade, principalmente quando se trata da apreensão do planeta sobre a questão do aquecimento global, a qual envolve uma recente concepção sobre a essência das adversidades ambientais, tendo como consequência a concentração de gases de efeito estufa na nossa atmosfera, provocando a elevação da temperatura do planeta

e o aumento do nível dos oceanos em um futuro próximo, capaz de invadir regiões costeiras e braços dos leitos dos rios (Schulz; Reppenthal, 2018).

Mediante os dados obtidos do IDSC-BR (2022) foi produzida a Tabela 19 de estatística descritiva de emissões de CO₂ per capita, exibindo a média dos municípios da amostra de 16,56 toneladas, com a mediana de 4,78 toneladas e o desvio-padrão de 37,88 toneladas. Com relação as áreas pesquisadas, as áreas 4 e 5 são as que apresentam maior quantitativo de emissões de CO₂, com médias de 39,32 toneladas e 30,06 toneladas, respectivamente. Já os municípios da área 1 registram a menor média, com 3,81 toneladas.

Dentre os municípios estudados, verifica-se que o município que mais emite CO₂ per capita, encontra-se na área 5, trata-se do município de Brasilândia/MS, que se encontra em um patamar preocupante, liderando o ranking de emissões, com mais de 397 toneladas. Outros dois municípios da área 4 aparecem com mais de 100 toneladas de emissões de CO₂ per capita: Candeias do Jamari/RO (268,74 toneladas) e Brasil Novo/PA (127,62 toneladas).

Dentre os municípios que compõe a amostra da pesquisa, o que apresentou a menor quantidade de emissões de CO₂ per capita está situado na área 5, e apresentou o total de 1,09 toneladas de emissões, trata-se do município de Valparaíso de Goiás/GO, sendo acompanhado por duas capitais, uma da área 1: Maceió/AL (1,13 toneladas), e outra da área 4: Belém/PA (1,19 toneladas), os únicos com resultados menores de 1,2 toneladas.

Tabela 19 - Estatística descritiva das emissões de CO₂ per capita

ÁREAS	MÉDIA	MEDIANA	DESVIO	MÍNIMO	MÁXIMO
ÁREA 1	3,81	2,19	5,41	1,14	33,53
ÁREA 2	5,29	4,58	3,23	1,68	14,54
ÁREA 3	4,34	3,02	5,36	1,47	35,08
ÁREA 4	39,32	29,52	48,24	1,20	268,75
ÁREA 5	30,06	20,98	61,29	1,09	397,93
TOTAL	16,56	4,78	37,88	1,09	397,93

Fonte: elaboração própria com base no IDSC-BR (2022).

Para verificar o desempenho entre as áreas apreciadas no tocante a emissão de CO₂ per capita, utilizou-se o gráfico de dispersão para verificarmos a relação existente entre duas variáveis quantitativas, sendo o indicador de emissões de CO₂ per capita, a variável dependente e a variável independente sendo o indicador PIB per capita, obtendo-se a Figura 14.

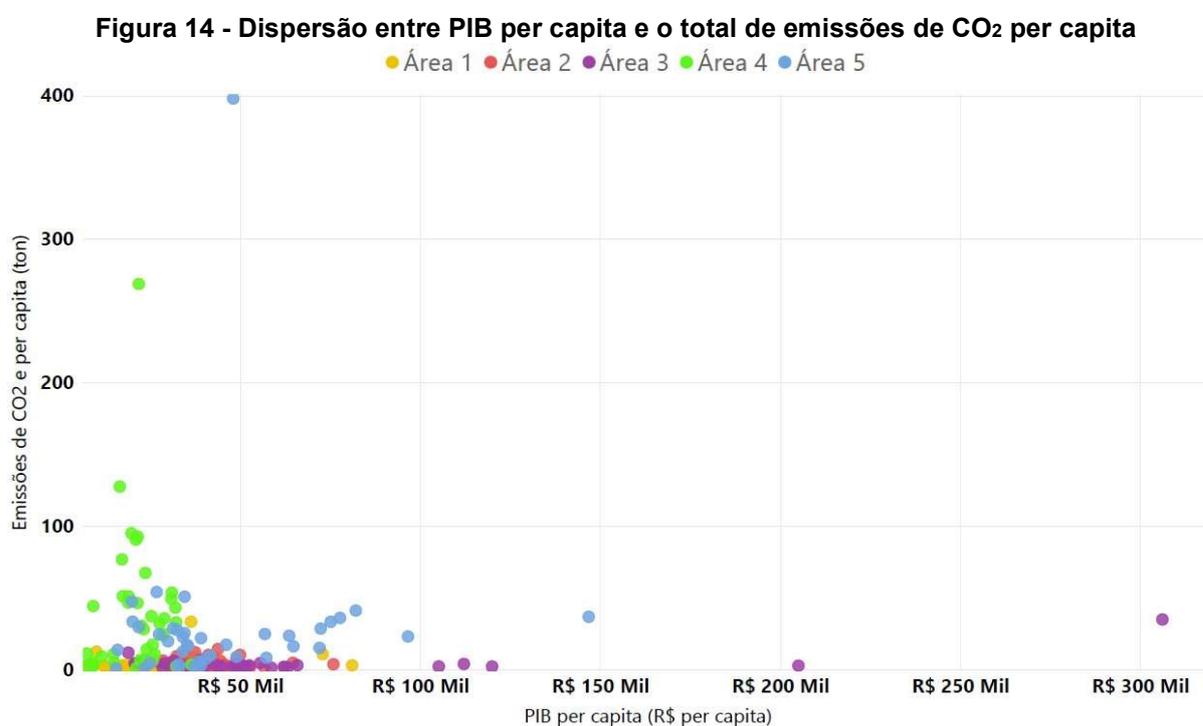
Analisando a Figura 14 podemos analisar o resultado da análise realizada, e percebermos que há uma relação ínfima negativa entre as variáveis, nos termos de Sousa (2019), demonstrando que os valores referentes a quantidade de emissões de CO₂ per capita, apresentam uma relação irrisória com o desenvolvimento econômico, diante da correlação encontrada pelo *software PowerBI* foi de aproximadamente 0,0027 negativo entre as duas variáveis.

Sendo assim, não podemos concluir que uma variável seja a causa da outra em razão da baixíssima correlação encontrada entre os municípios da amostra. Um exemplo disso é o apresentado pela área 1, que possui dois municípios (Itapipoca/CE e Altaneira/CE) com total de emissões de CO₂ per capita menor do que 1,6 toneladas, ao tempo que possuem um PIB per capita abaixo da metade da média da amostra, assim como o município de Brasil Novo/PA e Alvorada D'Oeste/RO, que apresentam quantitativo de emissões de CO₂ per capita acima de 50 toneladas, enquanto também apresentam PIB per capita menor do que a metade da média da amostra.

É notório a existência de uma conexão entre as variáveis PIB per capita e emissão de CO₂ no Brasil, e que o crescimento econômico pode ampliar o lançamento de gases de efeito estufa no país, diante da precisão de expansão do consumo de energia para aplicação nas indústrias e no consumo doméstico, revelando um fator indispensável diante do uso de combustíveis fósseis que compreende a principal razão das emissões, levando a uma dúvida política entre proteger o ecossistema e assegurar o desenvolvimento econômico (Schulz; Reppenthal, 2018).

Ainda na Figura 14, observa-se que os municípios da área 4 estão posicionados distantes das outras áreas, e mais próximos do eixo referente à quantidade de emissão de CO₂ per capita, vez que esses municípios possuem PIB per capita relativamente baixos, enquanto que os municípios da área 5 também aparecem com representatividade destacada, afastados dos demais municípios, e mais concentrados à direita dos municípios da área 4, tendo em vista que os resultados do PIB per capita dessa área são maiores. Observa-se também a exclusão do município de Brasilândia/MS dos demais representantes da área 5, diante da quantidade de emissão de CO₂ que esse município emite, não sendo acompanhado pelos outros municípios da área 5 e que os municípios das áreas 1, 2 e 3 estão mais concentrados próximos ao eixo referente ao PIB per capita,

facilmente explicado por serem as áreas que apresentaram baixas médias de emissões de CO₂, em um patamar bem menor do que as áreas 4 e 5.



O segundo representante do ODS 13 e a ser analisado será a concentração de focos de calor, o qual foi calculado através da participação do município no total de queimadas do Brasil, levando-se em consideração o número de focos de calor identificados no respectivo município em relação ao total de focos de calor identificados no Brasil, multiplicando-se por 1.000.

O mundo se encontra em um momento crítico relacionado ao clima diante dos vários acontecimentos vivenciados recentemente, e no Brasil não está sendo diferente, perante os incidentes de chuvas excessivas nas áreas 1 e 3, que deixaram muitos mortos e cidadãos sem moradia; secas que castigam moradores na área 2, deixando a população sem o abastecimento de água; enchentes graves nas regiões banhadas pelo Rio Amazonas e seus afluentes, além da destruição da floresta, ocasionando elevação de temperaturas alcançando marcas perigosas, que só poderão ser evitadas através de ações públicas rápidas, incisivas e que devem ser inseridas de forma racional (Cruz; Garcez, 2022).

Diante dos dados extraídos do IDSC-BR (2022) foi elaborada a Tabela 20 de estatística descritiva do indicador de concentração de focos de calor. A média dos municípios da amostra foi de 0,3, com a mediana de 0,06 e o desvio-padrão de 1,12.

No tocante às áreas analisadas, a área 4 apresenta a maior concentração, com 1,1, enquanto a área 2 registra a concentração menor, com 0,03.

Dentre os municípios estudados, verifica-se que o município com maior concentração de focos de calor, encontra-se na área 4, trata-se da capital Rondoniense, que se encontra em um patamar preocupante, liderando o ranking de concentração de focos de calor, com 13,62. Além da capital de Rondônia, outros três municípios aparecem com concentrações maiores que 3, e todos representantes da área 4: Paragominas/PA (5,41), Ourilândia do Norte/PA (3,48) e Candeias do Jamari/RO (3,47).

Com relação aos municípios que apresentaram a menor concentração de focos de calor, 45 apresentaram concentração de 0,01, sendo vinte deles da área 2; onze da área 1; dez da área 3; três da área 5 e apenas um da área 4.

Tabela 20 - Estatística descritiva concentração de focos de calor

ÁREAS	MÉDIA	MEDIANA	DESVIO	MÍNIMO	MÁXIMO
ÁREA 1	0,12	0,03	0,19	0,01	0,79
ÁREA 2	0,03	0,02	0,03	0,01	0,16
ÁREA 3	0,04	0,03	0,03	0,01	0,10
ÁREA 4	1,10	0,31	2,32	0,01	13,62
ÁREA 5	0,23	0,13	0,26	0,01	1,21
TOTAL	0,30	0,06	1,12	0,01	13,62

Fonte: elaboração própria com base no IDSC-BR (2022).

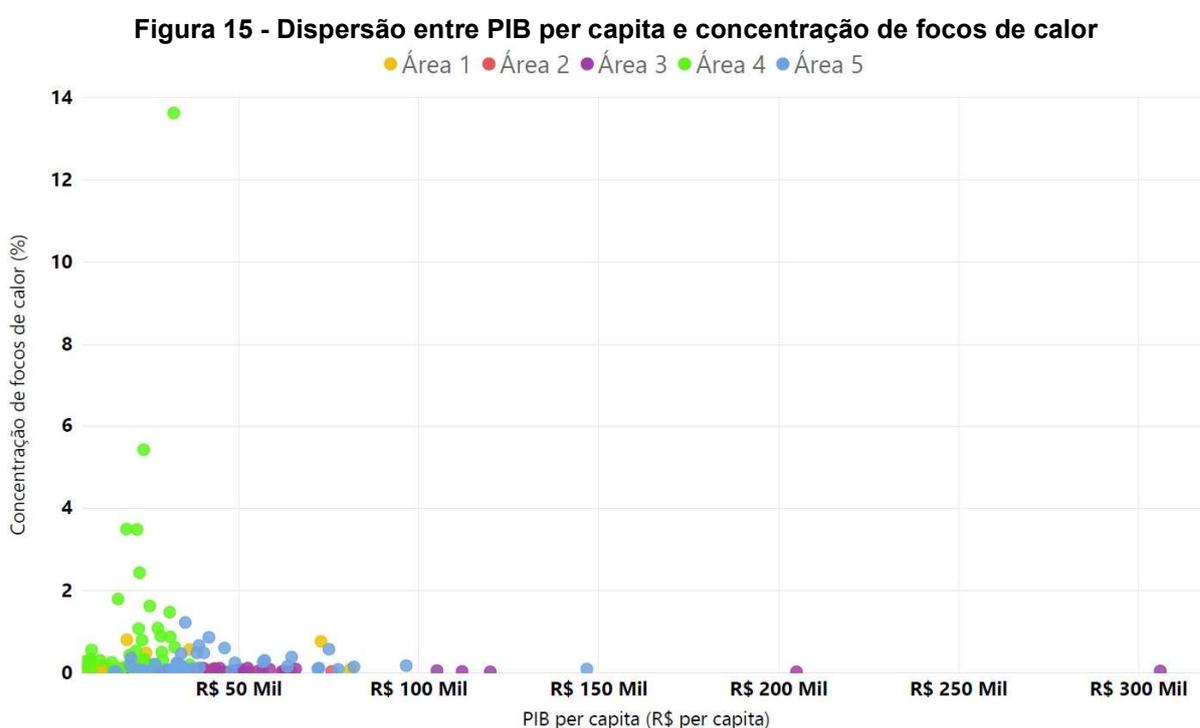
Utilizou-se o gráfico de dispersão para verificarmos a relação existente entre duas variáveis quantitativas, sendo o indicador de concentração de focos de calor, a variável dependente e a variável independente sendo o indicador PIB per capita, para acompanhar o desempenho entre as áreas averiguadas no tocante a concentração de focos de calor, obtendo-se a Figura 15.

Através da Figura 15 podemos verificar a existência de uma relação ínfima negativa entre as variáveis, segundo os limites de coeficientes de correlação estabelecidos por Sousa (2019), demonstrando que os valores referentes a concentração de focos de calor, apresentam uma relação mínima com o desenvolvimento econômico, em face da correlação encontrada pelo *software PowerBI* foi de aproximadamente 0,0676 negativo entre as duas variáveis.

Conseqüentemente, não se pode fixar que uma variável seja a causa da outra em razão da mínima correlação negativa encontrada entre os municípios da amostra. Um exemplo disso é apresentado pelos municípios da área 4 que possuem o maior (Porto Velho/RO = 13,62) e o menor (Nova União/RO = 0,1) resultados

relativos à concentração de focos de calor, no entanto, ambos detêm o PIB per capita menor do que a média da amostra.

Sobre as áreas examinadas, é possível destacar através da Figura 15 que os municípios da área 4 lidam com altos níveis de concentração de focos de calor, comprovado por ser a área que possui a maior média e que a maior parte dos municípios com concentração de focos de calor acima da estão situados nas áreas 4 e 5. Por outro lado, os municípios das áreas 1, 2 e 3 oferecem as melhores condições relacionadas aos focos de calor para seus habitantes.



Fonte: elaboração própria utilizando o *software PowerBI* (2023).

O terceiro indicador representante do ODS 13 é o percentual do município que foi desflorestado, que diz respeito ao percentual de áreas convertidas em hectares, sejam elas de cobertura florestal ou áreas não florestais destinadas à agropecuária, ou até mesmo aquelas que se transformaram em áreas não vegetadas, sobre a extensão do município.

O desmatamento do planeta, principalmente em razão da forma de utilização da terra, é apontado como um dos graves obstáculos enfrentados pelo meio ambiente na atualidade e sozinho é responsável por cerca de 26% de todos os lançamentos de carbono oriundos das ações humanas, razão pela qual nota-se o grau de intensidade que esse evento representa para a biodiversidade do planeta, sobretudo o aquecimento global, os problemas da erosão do solo, além de repetidos

registros de inundações, traduzindo em intensos impactos econômicos que induzem a precisão por aperfeiçoar nosso entendimento dos tipos globais de desmatamento e de que forma essas contrariedades podem ser blindadas (Heinrich *et al.*, 2023).

Por meio dos dados obtidos do IDSC-BR (2022) foi elaborada a Tabela 21 de estatística descritiva do indicador percentual do município desflorestado, expondo a média dos municípios da amostra de 0,26%, com a mediana de 0,12% e o desvio-padrão de 0,41%. No tocante às áreas estudadas, as áreas 1 e 4 são as que apresentam as maiores médias de percentual dos municípios desflorestados, com 0,38% e 0,52%, respectivamente. Já os municípios da área 2 registram os menores com 0,1%.

Dentre os municípios estudados, verifica-se que o município com maior percentual do município desflorestado, encontra-se na área 1, trata-se do município de Caruaru/PE, com 3,22% do município desflorestado. Além de Caruaru/PE, outros três municípios aparecem com percentuais maiores que 1,5%, sendo dois da área 4: Nova União/RO (2,78%) e São Miguel do Guamá (1,58%), e um município da área 1: (1,81%). Importante destacar que entre os 30 piores resultados apenas cinco municípios não fazem parte da área 1 ou 4.

O município que apresentou o menor percentual também está situado na área 3 e apresentou o percentual de 0,008% de desflorestamento, trata-se do município de Itajubá/MG, seguido por outros dois municípios da mesma área: Porto Feliz/SP (0,009%) e Catanduva/SP (0,01%), os únicos com percentuais abaixo da marca de 0,015%.

Tabela 21 - Estatística descritiva do percentual do município desflorestado

ÁREAS	MÉDIA	MEDIANA	DESVIO	MÍNIMO	MÁXIMO
ÁREA 1	0,38	0,13	0,60	0,02	3,22
ÁREA 2	0,10	0,09	0,08	0,02	0,48
ÁREA 3	0,13	0,07	0,15	0,01	0,59
ÁREA 4	0,52	0,42	0,55	0,03	2,78
ÁREA 5	0,14	0,13	0,11	0,02	0,52
TOTAL	0,26	0,12	0,41	0,01	3,22

Fonte: elaboração própria com base no IDSC-BR (2022).

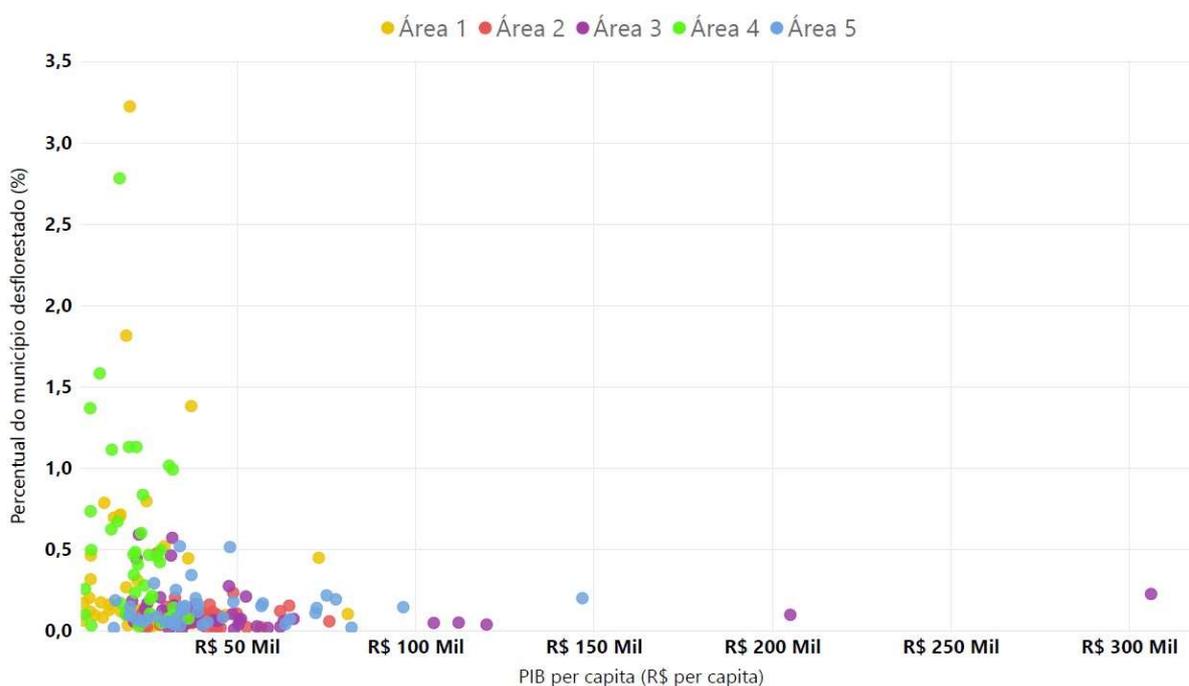
Como forma de acompanhar o desempenho entre as áreas observadas no tocante ao desflorestamento, utilizou-se o gráfico de dispersão para observarmos a relação existente entre duas variáveis quantitativas, sendo o percentual do município desflorestado, a variável dependente e a variável independente sendo o indicador PIB per capita, obtendo-se a Figura 16.

Com os resultados encontrados através da Figura 16, verificamos a existência de uma relação fraca negativa entre as variáveis, isto é, que municípios que possuem percentuais elevados de desflorestamento possuem fraca tendência em apresentar um baixo nível de desenvolvimento econômico, nos termos de Sousa (2019), e da correlação encontrada pelo *software PowerBI*, que foi de aproximadamente 0,19 negativo entre as duas variáveis.

Atestando a fraca relação encontrada, temos os municípios de Porto Feliz/SP, Ribeirão Claro/PR, Valparaíso de Goiás/GO e Fortaleza/CE, que se encontram entre os seis melhores resultados relacionados ao desflorestamento, porém, os dois primeiros apresentam PIB per capita maior do que a média da amostra, enquanto os dois últimos apresentam PIB per capita muito menor do que a média do PIB per capita da amostra.

Pela análise gráfica da Figura 16, infere-se que os municípios da área 1 e da área 4 são os que se encontram mais afastados do eixo referente ao PIB per capita, demonstrando serem as áreas com percentuais mais preocupantes com relação ao desflorestamento dos seus municípios e que os municípios das áreas 3 e 5 se encontram mais próximos do eixo do PIB per capita, em um patamar relativamente mais baixo quando comparados às áreas 1 e 4. Com relação a área 2, os seus representantes encontram-se bem próximos uns dos outros, confirmando ser a área que detém os melhores resultados referentes ao percentual dos municípios desflorestados.

Figura 16 - Dispersão entre PIB per capita e percentual do município desflorestado



Fonte: elaboração própria utilizando o *software PowerBI* (2023).

4.8 ANÁLISE GERAL

Por fim, elaborou-se a Tabela 22 sintetizando as informações analisadas individualmente, onde foi possível termos uma visão geral e integrada sobre os coeficientes de correlação dos indicadores estudados para cada área delimitada.

Diante dos dados apresentados na Tabela 22, observa-se de acordo com Sousa (2019), que nenhum dos coeficientes de correlação anteriormente analisados apresentaram resultados moderados ou fortes, porém, quando se trata das áreas estudadas individualmente, foi possível observar alguns resultados divergentes.

Os municípios representantes da área 4 apresentaram coeficiente de correlação *software PowerBI* de aproximadamente 0,538 entre as variáveis população atendida com serviço de água e PIB per capita, que significa segundo Sousa (2019), que os municípios representantes da área 4 possuem uma correlação positiva moderada entre as variáveis, isto é, que os municípios que possuem uma pontuação alta no PIB per capita tendem a apresentar a população atendida com serviço de água na mesma direção, o que significa que a relação entre as variáveis não é fraca, mas também não é muito forte.

Essa mesma relação analisada acima pode ser observada entre o total de emissões de CO₂ e o PIB per capita dos municípios representantes da área 3 que

apresentaram coeficiente de correlação *software PowerBI* de aproximadamente 0,647, isto é, os municípios que possuem uma pontuação alta no PIB per capita tendem a apresentar entre o total de emissões de CO₂ na mesma direção, o que significa que a relação entre as variáveis não é fraca, mas também não é muito forte.

Os municípios representantes da área 4 apresentaram uma correlação negativa moderada ao correlacionarem as variáveis vulnerabilidade energética (-0,548), percentual de jovens de 15 a 24 anos de idade que não estudam nem trabalham (-0,521) e investimento público em infraestrutura como proporção do PIB (-0,565) com o PIB per capita, ou seja, a pontuação alta no PIB per capita tendem a fazer essas variáveis se posicionarem na direção oposta, porém, as relações entre as variáveis e o PIB per capita não é fraca, mas também não é muito forte.

Da mesma forma analisada anteriormente, os municípios representantes das áreas 2, 3 e 5, também apresentam uma correlação negativa moderada nos termos de Sousa (2019), quando relacionamos a vulnerabilidade energética com o PIB per capita, já que apresentaram coeficiente de correlação *software PowerBI* de -0,627; -0,56 e -0,524, respectivamente.

Em suma, é importante considerar o resultado obtido pelos municípios representantes da área 1 quando relacionamos a vulnerabilidade energética e o PIB per capita, pois, a correlação encontrada pelo *software PowerBI* foi de aproximadamente -0,896, demonstrando a existência de uma relação negativa forte, ou seja, quando a variável PIB per capita aumenta, a variável vulnerabilidade energética tende a diminuir.

Tabela 22 - Coeficiente de correlação das áreas estudadas

INDICADORES AMOSTRA	(r)	CLASSIFICAÇÃO	INDICADORES AMOSTRA	(r)	CLASSIFICAÇÃO		
Perda de água	TOTAL	-0,1285	FRACA NEGATIVA	Participação dos empregos em atividades intensivas	TOTAL	0,2946	FRACA POSITIVA
	AREA 1	0,1613	FRACA POSITIVA		AREA 1	0,3526	FRACA POSITIVA
	AREA 2	-0,2038	FRACA NEGATIVA		AREA 2	0,1698	FRACA POSITIVA
	AREA 3	0,0952	INFIMA POSITIVA		AREA 3	0,3404	FRACA POSITIVA
	AREA 4	-0,1226	FRACA NEGATIVA		AREA 4	0,4896	FRACA POSITIVA
	AREA 5	-0,0726	INFIMA NEGATIVA	AREA 5	-0,244	FRACA NEGATIVA	
População atendida com serviço de água	TOTAL	0,2669	FRACA POSITIVA	Percentual da população de baixa renda com deslocamento acima de 1 hora	TOTAL	0,084	INFIMA POSITIVA
	AREA 1	0,3423	FRACA POSITIVA		AREA 1	0,1866	FRACA POSITIVA
	AREA 2	0,0514	INFIMA POSITIVA		AREA 2	0,2307	FRACA POSITIVA
	AREA 3	0,1518	FRACA POSITIVA		AREA 3	0,187	FRACA POSITIVA
	AREA 4	0,5378	MODERADA POSITIVA		AREA 4	0,0807	INFIMA POSITIVA
	AREA 5	-0,1379	FRACA NEGATIVA	AREA 5	-0,318	FRACA NEGATIVA	
Domicílios com acesso à energia elétrica	TOTAL	0,2186	FRACA POSITIVA	Mortes no trânsito	TOTAL	-0,0789	INFIMA NEGATIVA
	AREA 1	0,2023	FRACA POSITIVA		AREA 1	-0,1725	FRACA NEGATIVA
	AREA 2	0,1288	FRACA POSITIVA		AREA 2	-0,149	FRACA NEGATIVA
	AREA 3	-0,1326	FRACA NEGATIVA		AREA 3	-0,3067	FRACA NEGATIVA
	AREA 4	0,3703	FRACA POSITIVA		AREA 4	0,2127	FRACA POSITIVA
	AREA 5	-0,1994	FRACA NEGATIVA	AREA 5	0,4611	FRACA POSITIVA	
Vulnerabilidade Energética	TOTAL	-0,4298	FRACA NEGATIVA	Resíduos domiciliar per capita	TOTAL	-0,0689	INFIMA NEGATIVA
	AREA 1	-0,8965	FORTE NEGATIVA		AREA 1	0,2538	FRACA POSITIVA
	AREA 2	-0,6269	MODERADA NEGATIVA		AREA 2	0,1368	FRACA POSITIVA
	AREA 3	-0,5605	MODERADA NEGATIVA		AREA 3	0,243	FRACA POSITIVA
	AREA 4	-0,5478	MODERADA NEGATIVA		AREA 4	0,0688	INFIMA POSITIVA
	AREA 5	-0,524	MODERADA NEGATIVA	AREA 5	-0,2669	FRACA NEGATIVA	
População Ocupada entre 10 e 17 anos	TOTAL	-0,0797	INFIMA NEGATIVA	Recuperação de Resíduos Sólidos Urbanos coletado seletivamente	TOTAL	-0,0446	INFIMA NEGATIVA
	AREA 1	-0,2464	FRACA NEGATIVA		AREA 1	-0,2008	FRACA NEGATIVA
	AREA 2	0,028	INFIMA POSITIVA		AREA 2	0,0075	INFIMA POSITIVA
	AREA 3	-0,2869	FRACA NEGATIVA		AREA 3	-0,1274	FRACA NEGATIVA
	AREA 4	-0,046	INFIMA NEGATIVA		AREA 4	-0,1517	FRACA NEGATIVA
	AREA 5	0,0254	INFIMA POSITIVA	AREA 5	0,0186	INFIMA POSITIVA	
Taxa de Desemprego	TOTAL	-0,0888	INFIMA NEGATIVA	Emissões de CO ₂ e per capita	TOTAL	-0,0027	INFIMA NEGATIVA
	AREA 1	0,3986	FRACA POSITIVA		AREA 1	0,2386	FRACA POSITIVA
	AREA 2	-0,1129	FRACA NEGATIVA		AREA 2	-0,1188	FRACA NEGATIVA
	AREA 3	0,405	FRACA POSITIVA		AREA 3	0,6473	MODERADA POSITIVA
	AREA 4	0,05	INFIMA POSITIVA		AREA 4	0,0446	INFIMA POSITIVA
	AREA 5	-0,1584	FRACA NEGATIVA	AREA 5	0,0734	INFIMA POSITIVA	
Jovens de 15 a 24 anos de idade que não estudam nem trabalham	TOTAL	-0,2968	FRACA NEGATIVA	Concentração de focos de calor	TOTAL	-0,0676	INFIMA NEGATIVA
	AREA 1	-0,1405	FRACA NEGATIVA		AREA 1	0,2815	FRACA POSITIVA
	AREA 2	-0,2175	FRACA NEGATIVA		AREA 2	-0,3025	FRACA NEGATIVA
	AREA 3	0,024	INFIMA POSITIVA		AREA 3	-0,1164	FRACA NEGATIVA
	AREA 4	-0,5209	MODERADA NEGATIVA		AREA 4	0,2523	FRACA POSITIVA
	AREA 5	0,1808	FRACA POSITIVA	AREA 5	0,0012	INFIMA POSITIVA	
Investimento público em infraestrutura como proporção do PIB	TOTAL	-0,3169	FRACA NEGATIVA	Percentual do município desflorestado	TOTAL	-0,1872	FRACA NEGATIVA
	AREA 1	-0,2971	FRACA NEGATIVA		AREA 1	-0,0314	INFIMA NEGATIVA
	AREA 2	-0,1753	FRACA NEGATIVA		AREA 2	-0,1336	FRACA NEGATIVA
	AREA 3	-0,4196	FRACA NEGATIVA		AREA 3	-0,1	FRACA NEGATIVA
	AREA 4	-0,5652	MODERADA NEGATIVA		AREA 4	-0,2508	FRACA NEGATIVA
	AREA 5	-0,3533	FRACA NEGATIVA	AREA 5	0,0756	INFIMA POSITIVA	

Fonte: elaboração própria.

5 CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, conclui-se que o objetivo deste estudo foi alcançado. Ele fornece uma base fundamental para que os gestores possam compreender e investigar os fatores que influenciam a sustentabilidade dos municípios. A utilização de indicadores no processo de avaliação possibilita a comparação entre diferentes cenários e a identificação de lacunas relevantes. Assim, recomenda-se enfaticamente a adoção de indicadores como ferramentas estratégicas no planejamento e na tomada de decisões, bem como na promoção da transparência por parte dos gestores públicos em diversas esferas.

A implementação de indicadores como mecanismos para o planejamento das ações em organizações públicas, além de seu monitoramento e aprimoramento contínuos, é vital. Isso é particularmente importante em áreas como ambiental, social, financeira, educacional, entre outras. Esses indicadores podem servir como orientação para os gestores, visando assegurar um ambiente urbano cada vez mais aprimorado para os cidadãos residentes.

Portanto, a aplicação da metodologia envolvendo a estatística descritiva e a utilização do *software PowerBI* se mostrou eficiente, possibilitando a visualização dos aspectos da sustentabilidade dos municípios brasileiros escolhidos para a amostra como representantes de cinco áreas, ao mesmo tempo que forneceu um conjunto de informações pertinentes para formulação e implementação de políticas desenvolvimentistas que possibilite inclusão de princípios mais sustentáveis nos municípios.

Através das análises realizadas no presente estudo no tocante a estatística descritiva, podemos verificar que, com relação aos dois indicadores investigados do ODS 6, que se preocupa com a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos, as áreas 1 e 4 apresentaram os piores resultados, dentre os municípios da amostra, enquanto as áreas 2 e 3 obtiveram os melhores resultados.

No tocante aos dois indicadores que contemplam o ODS 7, que procura um acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todas e todos, as áreas 2 e 4 apontaram os piores resultados da amostra, enquanto que as áreas 3 e 5 tiveram os melhores resultados.

Quanto ao ODS 8, que visa a promoção do crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todas e todos, dentre os três indicadores estudados, as áreas 1 e 4 atingiram os menores resultados, enquanto as áreas 2 e 5 exibiram resultados mais favoráveis.

Já o ODS 9, que foi representado por dois indicadores e que se empenha no processo de construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação, apontou as áreas 2 e 4 com empenhos mais inferiores, enquanto que as áreas 1 e 3 atingiram resultados mais oportunos.

Para o ODS 11, que pretende tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis, foram estudados dois indicadores que destacaram as áreas 4 e 5 com os menores desempenhos, ao tempo que as áreas 1 e 3 contaram com desempenhos superiores.

O ODS 12, que busca assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis, foi caracterizado por dois indicadores, os quais apontaram as áreas 1 e 4 como sendo as piores áreas nesse quesito, enquanto que a área 2 reuniu resultados mais favoráveis.

Finalmente, temos o ODS 13, que pretende conquistar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos, o qual foi representado por três indicadores, que indicaram a área 4 com os piores resultados e as áreas 1 e 2 alcançando os resultados mais positivos.

É importante ressaltar que neste processo, a qualidade dos dados é crucial para a estimativa e interpretação precisas e confiáveis dos resultados. Entretanto, a ausência de dados que comprometeram a participação de importantes municípios, inviabilizou a estimativa mais precisa dos resultados.

Com relação aos resultados encontrados por meio dos gráficos, foi possível perceber que dentre os dezesseis indicadores estudados que contemplam os ODS 6, 7, 8, 9, 11, 12 e 13, os municípios da amostra que integram a área 4 tiveram um desempenho desfavorável em nove indicadores que constituem todos os sete ODS analisados, enquanto que a área 1 apresentou os piores resultados em quatro indicadores que integram os ODS 6, 8 e 12.

Ainda sobre os resultados achados através dos gráficos, nota-se que entre os dezesseis indicadores estudados, os municípios da amostra que compõem a área 2 apresentaram melhores atuações em seis indicadores que contemplam os ODS 6, 8, 12 e 13, seguido pelas áreas 1 e 3, que exibiram melhores resultados em quatro indicadores, sendo que, na área 3 os quatro indicadores englobam os ODS 6, 7, 9 e 11, enquanto que na área 1 os indicadores pertencem aos ODS 8, 9, 11 e 13.

Pode-se destacar como resultados apresentados na pesquisa a elaboração da Tabela 22, que mostra uma recapitulação de todas as análises realizadas entre as áreas analisadas, envolvendo os dezesseis indicadores, sugerindo que a maioria dos resultados apontados possuem uma fraca correlação entre os indicadores escolhidos e o PIB per capita.

Logo, a análise individual das variáveis representantes dos ODS nos municípios avaliados junto ao PIB per capita, remete-se ao entendimento de que praticamente inexistente influência do poder de compra da população com uma maior intensidade nos indicadores representantes da sustentabilidade.

Esse desempenho evidencia a necessidade de trabalhar por melhorias em vários aspectos locais, com foco nas variáveis que compõem as dimensões da sustentabilidade, para assegurar a qualidade de vida da população local, além de impactarem diretamente nos indicadores presentes em outras dimensões.

É relevante frisar a diferenciação apresentada pelo indicador vulnerabilidade energética dos municípios representantes da área 1, pois apresentaram uma relação forte negativa com o PIB per capita ($r=-0,896$), as outras áreas apresentaram relação moderada negativa, portanto, dentre todos os indicadores analisados, a vulnerabilidade energética foi o indicador que mais se correlacionou com o PIB per capita.

Este estudo enfrenta algumas limitações, das quais destacamos três principais. A primeira refere-se à base de dados utilizada. Apesar de aparentar extensão e completude, identificou-se uma significativa ausência de dados essenciais. A representação integral de todos os municípios era crucial, contudo, observou-se a exclusão de capitais e municípios de grande relevância, uma falha que pode influenciar diretamente a qualidade das análises. A segunda limitação está relacionada à falta de uma ponderação diferenciada para a importância de cada indicador. A ausência dessa diferenciação levou ao tratamento de todos os indicadores com igual peso, o que pode ter levado a distorções na interpretação dos resultados. A terceira limitação advém do âmbito da análise, que foi conduzida em uma escala regional. Essa abordagem pode resultar em generalizações que ocultam as variadas realidades presentes nos diferentes municípios, considerando a diversidade de contextos existentes. Por fim, não foi possível analisar todos os ODS, em razão da base de dados apresentar muitos dados incompletos, bem como pela grande quantidade de dados.

Para futuros estudos, recomenda-se enfaticamente a utilização de dados de fontes primárias, atualizados, completos e alinhados ao mesmo período. Além disso, sugere-se também a inclusão de mais variáveis e um aumento considerável na amostra de municípios analisados, visando uma análise mais abrangente e representativa.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Sabrina R.; CURI, Wilson F.; VIEIRA, Zedna M. C. L.; MEDEIROS, Luísa E. L. Indicadores de Sustentabilidade e a Gestão Pública, novos caminhos em busca da eficiência e do atendimento das necessidades sociais: estudo de caso dos municípios paraibanos. **REUNIR: Revista de Administração, Ciências Contábeis e Sustentabilidade**, v. 8, n. 3, 2018.

ALVES, Elia E. C.; FERNANDES, Ivan F. A. L. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável: Uma transformação no debate científico do desenvolvimento? **Meridiano 47 - Journal of Global Studies**, v. 21, 2020.

ALVES, Laís H.; SARAMAGO, Guilherme; VALENTE, Lucia F.; SOUSA, Angélica S. Análise Documental e sua contribuição no desenvolvimento da pesquisa científica. **Cadernos da Fucamp**, v. 20, n. 43, 2021.

ARAGÃO, Larissa O.; ELABRAS-VEIGA, Lilian B.; SOUZA, Simone L. Q. Desperdício Alimentar em Residências no Estado do Rio de Janeiro: Alternativas para Redução. **Rev. Gest. Soc. Ambiental**, São Paulo, v. 15, 2021.

BABINSKI JÚNIOR, Valdecir; MARTIN, Paula; BRILHANTE, Mariana L. S.; ROSA, Lucas da; MACIEL, Dulce M. H. Moda e Consumo Sustentável: um exemplo de Florianópolis (SC). **Mix Sustentável**, ed. Regular, v. 7, n. 1, 2020

BARBADO, Norma; LEAL, Antônio C. Cooperação global sobre mudanças climáticas e a implementação do ODS 6. **Research, Society and Development.**, v. 10, n. 3, 2021.

BECKERS, Amanda C. B. R.; PINHEIRO, Daniela M.; WINTER, Luís A. C. Globalização, mudança climática, a implementação do objetivo de desenvolvimento sustentável n. 13 e o atual impasse do estado brasileiro. Por uma agenda 2030. **INTER - Revista de Direito Internacional e Direitos Humanos da UFRJ**. v. 2, n. 2, 2019.

BENTO, Sarah Corrêa; CONTI, Diego de Melo; BAPTISTA, Rodrigo Martins; GHOBRI, Carlos Nabil. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 7, n. 3, 2018.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional e outros. **Carta brasileira para cidades inteligentes: edição revisada**. Brasília: MDR, MCTI, MCOM..., 2020.

CAMILLO, Everton da S.; SALA, Fabiana; LIMA, Leda M. A.; JESUS, Miriam F.; COSTA, Sirlane G. G.; CASTRO FILHO, Cláudio M. Tendências em educação de qualidade para políticas públicas relacionadas aos livros e à promoção da leitura. **Palavra Clave**, v. 10, n. 2, 2021.

CAMPOS, Jéssica Mazutti Penso de; SILVEIRA, Eliane Fraga da; PÉRICO, Eduardo. Cidades seguras e resilientes? Das metas de desenvolvimento sustentável

à mortalidade evitável em pequenos municípios. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v. 11, n. 6, 2020.

CARDOSO, Andreza S.; SANTOS JÚNIOR, Roberto A. O. Indicadores de sustentabilidade e o ideário institucional: um exercício a partir dos ODM e ODS. **Ciência e Cultura**, v. 71, n. 1, p. 50-55, 2019.

CARVALHO, Sônia Marise Salles; MARTIN, Adriana Regina; CARNEIRO, Arthur Guimarães; SANTOS, Eraldo Ricardo; BARBOSA, Anna Patrícia Teixeira Barbosa. Smart Cities: avaliação das características dos ecossistemas de inovação de duas cidades inteligentes brasileiras. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 13, n. 3, 2020.

COSTA, Ana Paula. **Mapeamento da sustentabilidade nos municípios paranaenses: diagnósticos decorrentes da aplicação do Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil (IDSC-BR)**. 188 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2022. Disponível em: <https://www.acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/76878/R%20-%20D%20-%20ANA%20PAULA%20COSTA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 out. 2022.

CRUZ, Karla Aparecida Vasconcelos Alves; GARCEZ, Gabriela Soldano. Os casos Urgenda e Shell, julgados pela Holanda, para a contribuição da litigância climática, num sistema de prevalência dos Direitos Humanos. In: Fernando Rei e Flávio de Miranda Ribeiro. (Org.). Mudanças Climáticas e confrontação: experiências nacionais e internacionais. 1ª ed. **Editora Leopoldianum**, v. 1, 2022.

CRUZ, Rodrigo R.; ALENCAR, Hugo M. S.; SILVA, Hildelayne F.; CRUZ, Randerson R. A sustentabilidade como política pública: conceitos e óticas da política ambiental nacional. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 8, n. 20, p. 1503-1513, 2021.

DEERE, Carmen D. Objetivos de desenvolvimento sustentável, igualdade de gênero e a distribuição de terra na América Latina. **Cadernos Pagu**, v. 52, 2018.

FABRIS, Juliana; BERNARDY, Rógis Juárez; SEHNEM, Simone; PIEKAS, Andreza Aparecida Saraiva. Cidades Sustentáveis: Caminhos e Possibilidades. **International Journal of Professional Business Review**, v. 5, n. 2, 2020.

FARIAS, Elana Andrade de Oliveira; GUILHERME, Andrey Seraphim; SILVA, Ana Clara Brandão; ARAÚJO, Raíssa André; ESTEVES, Elisa Maria Mano; MORGANO, Cláudia do Rosário Vaz. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Cidade do Rio de Janeiro. **Revista Sustentabilidade**, v. 3, 2022.

FERREIRA, A. S. Cidades inteligentes e sustentáveis: análise e definições acerca da literatura. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v. 12, n. 6, 2021.

FERREIRA; Lucas B. G.; AMES, Alice Carolina; KROENKE, Adriana; HEIN, Nelson. Desenvolvimento sustentável das cidades: entropia nos indicadores e o ranking das capitais e regiões brasileiras. **Desenvolve**, v. 11, n. 2, 2022.

FLORES, L. E. B.; TEIXEIRA, C. S. Cidades sustentáveis e cidades inteligentes: uma análise dos rankings arcadis e european smart cities. **REAVI**, v. 6, 2017.

FRAGA, Antônio A. C.; ALVES, José L. Conjuntura dos indicadores dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável em relação ao ODS 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 12, 2021.

GOMES, Magno F.; FERREIRA, Leandro. J. Políticas públicas e os objetivos do desenvolvimento sustentável. **Direito e Desenvolvimento**, v. 9, n. 2, p. 155-178., 2018.

GONÇALVES, G. L.; LEAL FILHO, W.; Neiva, S. S.; DEGGAU, A. B.; VERAS, M. O.; CECI, F.; LIMA, M. A.; GUERRA, J. B. S. O. A. Os Impactos da Quarta Revolução Industrial em Smart e Cidades Sustentáveis. **Sustentabilidade**, v. 13, 2021.

GONÇALVES JÚNIOR, Luiz Claudio; BODNAR, Zenildo; BIANCHI, Patrícia. O direito à cidade: entre a segregação socioespacial e a busca por cidades sustentáveis. **Revista de Direito da Cidade**, v. 13, n. 3, 2021.

GONZALEZ, Aline C.; COSTA, Mariell L.; SIGNOR, Altevir. Desenvolvimento Sustentável: Perspectivas e Desafios para a Sociedade Moderna. **International Journal of Environmental Resilience Research and Science – IJERRS**, v. 2, n. 2, 2020.

HAEBERLIN, Martín P.; SILVA, Rodimar. S. Erradicação da Pobreza: Contribuições do Programa de Renda Bolsa Família para o cumprimento do ODS 1 (Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 1) da Agenda 2030 da ONU. **Revista de Direitos Sociais, Seguridade e Previdência Social**, v. 5, n. 2, 2019.

HEINRICH, V. H. A.; VANCUTSEM, C.; SILVA, R. D.; ROSAN, T. M. The carbon sink of secondary and degraded humid tropical forests. **Nature**, v. 615, 2023.

HEY, Albimara; LOSSO, Alexandre W.; BRENDA, Amanda; SILVA, Celina C.; HORST, Fábio; ZAMBENEDETTI, Gustavo; LARSON, Marcos A. Desafios para o ODS 16: uma perspectiva sobre violência e homofobia em relação à Justiça. **Conjecturas**, v. 22, n. 5, 2022.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico, 2010**. Informações preliminares. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: 04 jul. 2023.

IDSC-BR (2022). Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades/Brasil. Disponível em: <https://www.cidadessustentaveis.org.br/paginas/idsc-br>. Acesso em: 30 de agosto de 2022.

ICS & SDSN, 2022. O Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades -Brasil (IDSC-BR). **Instituto Cidades Sustentáveis & Rede de Soluções de Desenvolvimento Sustentável: São Paulo & Paris**. Disponível em: <https://www.sustainabledevelopment.report/>. Acesso em: 29 out. 2022.

KHAMIS, Renato B. M.; ALVES, Juliana S. A redução das desigualdades no Brasil e o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável nº 10. **JURIS - Revista Da Faculdade De Direito**, v. 28, n. 2, 2018.

KIILL, Lúcia H. P.; KATO, Hellen C. G. A.; CALEGARIO, Fagoni F. Saúde e bem-estar: contribuições da Embrapa. **Embrapa**, 1a. ed., v. 3, 2018.

KREMER, Guilherme M.; DEINA, Carolina; SIQUEIRA, Hugo. Correlação e Regressão Linear de Variáveis que interferem no Produto Interno Bruto do Brasil: Uma Análise Estatística de Dados. **Revista Gestão Industrial**. Ponta Grossa, v. 15, n. 2, 2019.

LIMA, Elinson S. **Análise da correlação entre o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) e os tributos arrecadados nos municípios do estado do Amazonas**. Dissertação (Mestrado Profissional em Contabilidade e Controladoria) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2019. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/7602>. Acesso em: 04 ago. 2023.

LIXANDRÃO, Letícia; BRANCHI, Bruna A. O trabalho decente entre crescimento econômico e desenvolvimento sustentável. **Revista Hipótese**, v. 7, número único, 2021.

LOCATELLI, I. P. V.; BERNARDINIS, M. A. P.; MORAES, M. A. Uma aproximação entre as políticas públicas de mobilidade urbana e os objetivos de desenvolvimento sustentável em Curitiba-PR. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 9, n. 1, 2020.

MANDER, Munique; HASAN, Camila; BEZEMA, Alberto; KONRAD, Odorico; HENKES, Jairo Afonso; ROSSATO, Ivete de Fátima. Análise da influência do Produto Interno Bruto (PIB) e da população urbana na geração per capita de resíduos sólidos em municípios do interior do RS, Brasil. **R. Gest. Sust. Ambient.**, Florianópolis, v. 7, n. 3, 2018.

MASIK, G.; SAGAN, I.; SCOTT, J. W. Smart City Strategies and New Urban Development Policies in the Polish Context. **The International Journal of Urban Policy and Planning**, v. 108, 2021.

MEIRELES, Gabriel B. **Relações entre a abordagem da ecologia da restauração e o ODS 15: um estudo sobre os impactos antrópicos na Mata Atlântica**. 111 f. Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade) – Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2021. Disponível em: <http://repositorio.sis.puc-campinas.edu.br/xmlui/handle/123456789/16555>. Acesso em: 11 set. 2022.

MELO, Alexandre. **Análise comparativa entre vulnerabilidade energética e vulnerabilidade social nas áreas residenciais do município de São Paulo**. 144f. Tese (Doutorado em Geografia Física) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo - USP, São Paulo. 2022. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-10052023-180843/publico/2022_AlexandreVastellaFerreiraDeMelo_VOrig.pdf. Acesso em: 10 out. 2022.

MENEZES, Henrique Z. A importância da ciência, tecnologia e inovação para implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. **Revista Meridiano 47 - Journal of Global Studies**, v. 21, 2020.

MICHELAM, Larissa Diana; CORTESE, Tatiana T. P., YIGITCANLAR, Tan; VILS, Leonardo. O desenvolvimento urbano baseado no conhecimento como estratégia para promoção de cidades inteligentes e sustentáveis. **Revista De Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 9, n. 1, 2020.

MIRANDA, Thiago V.; MOTTA, Ana L. T. S.; PEREIRA, Ana C. L.; RAMOS, Daniel C. R. Certificação Qualiverde: Análise do Desenvolvimento, Aplicação e Situação Atual. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 7, n. 3, p. 394-403, 2018.

OLIVEIRA, Meilyng L. Desenvolvimento Sustentável e os Municípios: Uma análise sob a perspectiva dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e da Lei nº 13.493/17 (PIV – Produto Interno Verde). **Revista de Direito e Sustentabilidade**, v. 4, n 1, p. 59-76, 2018.

OTONI, Alexandre Marcos; LIMA, Ranyery Segui de Souza; ROCHA, Vinicius Vidon Carneiro da. **Indicadores de Desempenho e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: Agenda 2030 sob o aspecto de parceria do controle externo com a sociedade civil para seu impulsionamento e efetividade**. 126f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Políticas Públicas) - Faculdade Fundação Getúlio Vargas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo, 2021. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/31533>. Acesso em: 10 out. 2022.

PINHEIRO, Pedro Cisalpino; TEIXEIRA, Renato Azeredo; RIBEIRO, Antônio Luiz Pinho; MALTA, Deborah Carvalho. A relação entre PIB *per capita* e os acidentes de transporte nos municípios brasileiros, em 2005, 2010 e 2015. **Revista Brasileira EPIDEMIOL**, v. 24, 2021.

RAZMIOO, Armin; ØSTERGAARD, Poul Alberg; DENAÏ, Mouloud; MAJIDI, NEZHAD, Meysam Majidi; MIRIALILI, Seyedali. Effective policies to overcome barriers in the development of smart cities, **Energy Research & Social Science**, v. 79, 2021.

RODRIGUES, Tatiane D. F. F., OLIVEIRA, Guilherme S., SANTOS, Josely A. AS Pesquisas quantitativas e qualitativas na educação. **Revista Prisma**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 154-174, 2021.

SAATH, Kleverton Clovis de Oliveira; FACHINELLO, Arlei Luiz. Crescimento da demanda mundial de alimentos e restrições do fator terra no Brasil. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, v. 56, n. 2, 2018.

SANTOS, Antônio Carlos; SOUZA, Alessandra Barbosa. Do desenvolvimento (sustentável) à ética ambiental. **Revista Acta Scientiarum. Human and Social Sciences**, v. 43, n. 2, 2021.

SANZ, Andreia Cristina Pereira. **Proposta de um dashboard para monitorizar falhas de energia numa rede elétrica inteligente**. Dissertação (Mestrado em Gestão de Sistemas de Informação), Instituto Universitário de Lisboa, ISCTE-IUL, 2018. Disponível em: https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/17580/1/master_andreia_pereira_sanz.pdf. Acesso em: 04 set. 2023.

SCHULZ, Jéferson Réus da Silva; RUPPENTHAL, Janis Elisa. Aplicação da metodologia de Box & Jenkins para análise das emissões de dióxido de carbono no Brasil. **REUNIR: Revista de Administração, Ciências Contábeis e Sustentabilidade**, v. 8, n. 2, 2018.

SHIRASU, Maitê Rimekká; ARRAES, Ronaldo de Albuquerque. Avaliação dos custos econômicos associados aos jovens nem-nem no Brasil. **Revista de Economia Política**, v. 40, n. 1, 2020.

SILVA, Beatriz O.; MENDES, Clarissa F.; MARGALHO, Renã. IMO e a Agenda 2030: A contribuição da Organização Marítima Internacional para o desenvolvimento sustentável. **Revista de Direito e Negócios Internacionais Da Maritime Law Academy - International Law and Business Review**, v. 1, n. 2, 2021.

SILVA JUNIOR, João Ferreira. **Detecção de perdas em sistemas de distribuição de água através de redes de sensores sem fio**. 2017. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017. Disponível em: https://www.ufpe.br/documents/39830/1359036/294_JoaoSilvaJunior/d8a59b12-770c-4424-b03d-2f31a709bd68. Acesso em: 30 nov. 2022.

SILVA, Luiz Henrique Vieira da; BENEDICTO, Samuel Carvalho de; MASTRODI NETO, Josué. Aproximações entre a qualidade da democracia e o Desenvolvimento Sustentável. **Revista Desenvolvimento e meio ambiente**, v. 58, p. 1-20, jul./dez. 2021. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/70050/44272>. Acesso em: 21 jun. 2023.

SILVA, Ronaldo F.; MOURA, Leonardo L.; GAVIÃO, Luiz O.; PONTES, André T.; LIMA, Gilson A. B.; BIDONE, Edison D. Avaliação dos municípios do Nordeste brasileiro pelos objetivos do desenvolvimento sustentável e o triple bottom line. **Revista Verde**, v. 12, n. 4, p. 717-728, 2017.

SILVA, Ronaldo F.; MOURA, Leonardo L.; GAVIÃO, Luiz O.; PONTES, André T.; LIMA, Gilson A. B.; BIDONE, Edison D. Interdependências e trade-offs entre os objetivos do desenvolvimento sustentável: Avaliação de municípios brasileiros pelas três dimensões da sustentabilidade. **Interações**, v. 22, n. 2, p. 637-652, 2021.

SILVEIRA, Paula G.; FAGUNDEZ, Gabrielle T.; SOUZA, Rafael S. A (In)Compatibilidade entre o ODS 7 e as políticas públicas brasileiras de fomento às energias renováveis. **Revista Gestão & Sustentabilidade. Ambiental.**, v. 9, número especial, 2020.

SOUSA, Áurea. Coeficiente de correlação de Pearson e coeficiente de correlação de Spearman. O que medem e em que situações devem ser utilizados? **Correio dos Açores: Matemática.** pág. 19, Data: 21 de março de 2019.

SOUZA FILHO, Ricardo L. M. A política de comércio internacional brasileira e os objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU: A parceria global como ferramenta de direito e desenvolvimento. **Revista Digital Constituição e Garantia de Direitos**, v. 12, n. 1, 2019.

SUGAHARA, Cibele R.; RODRIGUES, Eduardo L. Desenvolvimento Sustentável: Um Discurso em Disputa. Editora Unijuí. **Revista Desenvolvimento em Questão**, v. 17, n. 49, p. 30-43, 2019.

TREVISAN, Glauce L.; FROLLINI, Luciana M. G. S., Programa Cidades Sustentáveis como ferramenta de análise da evolução de Índices de Desenvolvimento Sustentável na área da saúde no município brasileiro de Ribeirão Preto. **Faculdade de Tecnologia de FATEC**, Ribeirão Preto, 2021. Disponível em: http://ric.cps.sp.gov.br/bitstream/123456789/7713/1/tecnologiaemgestaodenegocioseinovacao_2021_2_glaucetrevisan_programacidadessustentaveiscomo...%20%20PDFa.pdf. Acesso em: 22 set. 2022.

UNITED NATIONS (2018). **World Urbanization Prospects: The 2018 Revision**. Disponível em: <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-KeyFacts.pdf>. Acesso em: 06 mar. 2022.

VARGAS, Júlio Celso B.; AZEVEDO, Bárbara Brzezinski. Complexidade, leis de escala urbana e perdas na distribuição de água potável: análise da rede de cidades do sul do Brasil. **Ambiente Construído**. 21, n. 3, p. 65–78, 2021. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/ambienteconstruido/article/view/105231>. Acesso em: 25 jul. 2023.

VENSON, A. H., RODRIGUES, K. C. T. T.; CAMARA, M. R. G. da. Evolução da distribuição espacial do acesso aos serviços de saneamento básico nos municípios do Estado da Bahia, nos anos de 2006 e 2012. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, 38, 107-134, 2017.

WISSMANN, Martin A.; BACKES, Gisela. Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades: um estudo com base na realidade brasileira. **Revista Científica Acerte**, v. 2, n. 9, 2022.

APÊNDICE A – MUNICÍPIOS BRASILEIROS NÃO SELECIONADOS PARA A PESQUISA

ÁREA 1					
Nº	Município	UF	Nº	Município	UF
41	Amargosa	BA	80	Cabo de Santo Agostinho	PE
42	Caculé	BA	81	São Miguel dos Campos	AL
43	Conceição do Coité	BA	82	Estância	SE
44	Camacan	BA	83	Candiba	BA
45	Crato	CE	84	Cariús	CE
46	Alagoinhas	BA	85	Alto Santo	CE
47	Serra Talhada	PE	86	Cariré	CE
48	Barreira	CE	87	Juripiranga	PB
49	Urandi	BA	88	Tabuleiro do Norte	CE
50	Delmiro Gouveia	AL	89	Mauriti	CE
51	Ourolândia	BA	90	Nossa Senhora do Socorro	SE
52	Morada Nova	CE	91	Itatim	BA
53	Caetité	BA	92	Campo Maior	PI
54	Independência	CE	93	Água Branca	PB
55	Imperatriz	MA	94	Campo Alegre	AL
56	Lagarto	SE	95	Gandu	BA
57	Itapetinga	BA	96	Santana do Acaraú	CE
58	São Luís	MA	97	Itabaianinha	SE
59	Jaguaquara	BA	98	São João dos Patos	MA
60	Bom Jesus da Lapa	BA	99	Utinga	BA
61	Tanque Novo	BA	100	Palmas de Monte Alto	BA
62	Bonito de Santa Fé	PB	101	Quixadá	CE
63	Palmeira dos Índios	AL	102	Presidente Tancredo Neves	BA
64	Indiaroba	SE	103	Codó	MA
65	Piranhas	AL	104	Arês	RN
66	Tucano	BA	105	Buíque	PE
67	Ingazeira	PE	106	Cícero Dantas	BA
68	Pombal	PB	107	Santa Rita	PB
69	Jaboatão dos Guararapes	PE	108	São José da Tapera	AL
70	São José de Piranhas	PB	109	Passo de Camaragibe	AL
71	Várzea Alegre	CE	110	Banabuiú	CE
72	Tobias Barreto	SE	111	Joaquim Gomes	AL
73	Piquet Carneiro	CE	112	Capela	SE
74	Tauá	CE	113	Miranda do Norte	MA
75	Iquatu	CE	114	Teolândia	BA
76	Porteiras	CE	115	Nova Olinda do Maranhão	MA
77	Macaúbas	BA	116	Santa Rita	MA
78	Brejo Santo	CE	117	Santa Luzia	MA
79	Santa Maria da Vitória	BA			
ÁREA 2					
Nº	Município	UF	Nº	Município	UF
41	Castro	PR	157	Fraiburgo	SC
42	Treze Tílias	SC	158	Jaguaruna	SC
43	Floraí	PR	159	Praia Grande	SC
44	Campina Grande do Sul	PR	160	Papanduva	SC
45	Marialva	PR	161	Jataizinho	PR
46	Caxias do Sul	RS	162	Santo Antônio do Sudoeste	PR
47	Presidente Getúlio	SC	163	Ibaiti	PR
48	Ibiporã	PR	164	Perobal	PR

49	Jacarezinho	PR	165	Japurá	PR
50	Chopinzinho	PR	166	Inácio Martins	PR
51	Arapongas	PR	167	Uruguaiana	RS
52	Piraquara	PR	168	Vargem Bonita	SC
53	Cambé	PR	169	Turvo	SC
54	Sengés	PR	170	Soledade	RS
55	Porecatu	PR	171	Tijucas	SC
56	Nova Londrina	PR	172	Engenheiro Beltrão	PR
57	Jaguapitã	PR	173	Santa Izabel do Oeste	PR
58	Santiago	RS	174	Lages	SC
59	Jussara	PR	175	São Sebastião do Cai	RS
60	Campo Largo	PR	176	Herveiras	RS
61	Assaí	PR	177	Triunfo	RS
62	Ipiranga	PR	178	Venâncio Aires	RS
63	Santo Antônio da Platina	PR	179	Roncador	PR
64	Paranavaí	PR	180	Rio do Campo	SC
65	Rio Negrinho	SC	181	Almirante Tamandaré	PR
66	Goioerê	PR	182	Reserva	PR
67	Santa Cruz do Sul	RS	183	Uniflor	PR
68	Telêmaco Borba	PR	184	Restinga Sêca	RS
69	Paçandu	PR	185	Seara	SC
70	Imbituva	PR	186	Pinhão	PR
71	Santa Mariana	PR	187	Iporã	PR
72	Astorga	PR	188	Paraíso do Sul	RS
73	Major Gercino	SC	189	Osório	RS
74	Araucária	PR	190	Coronel Freitas	SC
75	Morro Reuter	RS	191	Pelotas	RS
76	Coronel Vivida	PR	192	São João do Ivaí	PR
77	Colombo	PR	193	Xavantina	SC
78	Colorado	PR	194	Palmeira das Missões	RS
79	Maravilha	SC	195	Mafra	SC
80	Balsa Nova	PR	196	Canguçu	RS
81	Prudentópolis	PR	197	São Lourenço do Sul	RS
82	Santa Isabel do Ivaí	PR	198	Candói	PR
83	Passo Fundo	RS	199	Rosário do Sul	RS
84	Canela	RS	200	Cruzeiro do Sul	PR
85	Contenda	PR	201	Douradina	PR
86	Medianeira	PR	202	Paula Freitas	PR
87	São Pedro do Ivaí	PR	203	Tenente Portela	RS
88	Herval d'Oeste	SC	204	Jaguarão	RS
89	Agudos do Sul	PR	205	Guaraniaçu	PR
90	Sapucaia do Sul	RS	206	Água Doce	SC
91	Concórdia	SC	207	Itaiópolis	SC
92	Tubarão	SC	208	Sabáudia	PR
93	Alto Paraná	PR	209	Bituruna	PR
94	Apiúna	SC	210	Fernandes Pinheiro	PR
95	São João do Triunfo	PR	211	Vacaria	RS
96	Farroupilha	RS	212	Manoel Ribas	PR
97	Palmas	PR	213	Taquara	RS
98	Marmeleiro	PR	214	Caçador	SC
99	Imbituba	SC	215	José Boiteux	SC
100	Santa Maria	RS	216	Lagoa Vermelha	RS
101	Pitanga	PR	217	Mandirituba	PR
102	Nova Esperança	PR	218	Anita Garibaldi	SC

103	Ipê	RS	219	Tuneiras do Oeste	PR
104	Jesuítas	PR	220	Cruz Machado	PR
105	Ivaiporã	PR	221	Vargeão	SC
106	Cruzeiro do Oeste	PR	222	Peabiru	PR
107	Andirá	PR	223	Sant'Ana do Livramento	RS
108	Canoinhas	SC	224	Portão	RS
109	Porto União	SC	225	Cândido de Abreu	PR
110	São Mateus do Sul	PR	226	Fazenda Vilanova	RS
111	Assis Chateaubriand	PR	227	Palmital	PR
112	Tibagi	PR	228	Cachoeira do Sul	RS
113	Piên	PR	229	São Jerônimo da Serra	PR
114	Clelândia	PR	230	Santa Maria do Oeste	PR
115	Sertaneja	PR	231	Catanduvras	PR
116	Altônia	PR	232	Montenegro	RS
117	Campo Alegre	SC	233	Candelária	RS
118	Canoas	RS	234	São Francisco de Assis	RS
119	Santa Cruz Monte Castelo	PR	235	Carazinho	RS
120	Atalaia	PR	236	Erval Seco	RS
121	Araruna	PR	237	Tamarana	PR
122	Ipumirim	SC	238	Pinheiro Machado	RS
123	Ivaté	PR	239	Jaborá	SC
124	Sapiranga	RS	240	Alegrete	RS
125	Terra Boa	PR	241	Nonoai	RS
126	Ortigueira	PR	242	Iretama	PR
127	Indianópolis	PR	243	Campina da Lagoa	PR
128	Capinzal	SC	244	Congonhinhas	PR
129	Ribeirão do Pinhal	PR	245	Tupanciretã	RS
130	São Bonifácio	SC	246	Alvorada do Sul	PR
131	Teixeira Soares	PR	247	São José do Norte	RS
132	Sinimbu	RS	248	São Borja	RS
133	Terra Roxa	PR	249	Curitibanos	SC
134	Campo Magro	PR	250	Arroio Grande	RS
135	Dionísio Cerqueira	SC	251	Eldorado do Sul	RS
136	São Jorge do Patrocínio	PR	252	São Francisco de Paula	RS
137	Cruz Alta	RS	253	Monte Castelo	SC
138	Otacílio Costa	SC	254	General Carneiro	PR
139	Barracão	RS	255	Arroio do Tigre	RS
140	Garuva	SC	256	Rio Pardo	RS
141	São João Batista	SC	257	Boa Ventura de São Roque	PR
142	Mandaguçu	PR	258	Viamão	RS
143	Terra Rica	PR	259	São Gabriel	RS
144	Tijucas do Sul	PR	260	Rio Bonito do Iguaçu	PR
145	Irineópolis	SC	261	Moreira Sales	PR
146	Catanduvras	SC	262	Camaquã	RS
147	Videira	SC	263	Itaguajé	PR
148	Itapejara d'Oeste	PR	264	Ponte Alta	SC
149	Rio Grande	RS	265	Espigão Alto do Iguaçu	PR
150	Xanxerê	SC	266	Rio Branco do Sul	PR
151	Turvo	PR	267	Bom Jesus	RS
152	Quedas do Iguaçu	PR	268	Tapes	RS
153	Icaraíma	PR	269	Ipuaçu	SC
154	Guaira	PR	270	Butiá	RS
155	Mangueirinha	PR	271	Piratini	RS
156	Santo Antônio da Patrulha	RS	272	Encruzilhada do Sul	RS

ÁREA 3					
Nº	Município	UF	Nº	Município	UF
41	Braúna	SP	248	Lagoa da Prata	MG
42	Birigui	SP	249	Ituiutaba	MG
43	Campinas	SP	250	São Sebastião do Paraíso	MG
44	Penápolis	SP	251	São Tomás de Aquino	MG
45	Jaú	SP	252	Barra Bonita	SP
46	Extrema	MG	253	Iturama	MG
47	Itu	SP	254	Itaí	SP
48	Itajobi	SP	255	Morro Agudo	SP
49	Taubaté	SP	256	Planura	MG
50	Santa Rita do Sapucaí	MG	257	São Roque	SP
51	Pongai	SP	258	Ribeirão Branco	SP
52	Cabreúva	SP	259	Campos dos Goytacazes	RJ
53	Rio Claro	SP	260	Apiaí	SP
54	Barretos	SP	261	Curvelo	MG
55	Sorocaba	SP	262	Bom Jesus do Itabapoana	RJ
56	Ribeirão Preto	SP	263	Suzano	SP
57	Garça	SP	264	Três Pontas	MG
58	Pompéia	SP	265	Conselheiro Lafaiete	MG
59	Brotas	SP	266	Mirante do Paranapanema	SP
60	Uberlândia	MG	267	Conquista	MG
61	Piraju	SP	268	Monte Azul	MG
62	Varginha	MG	269	Ouro Preto	MG
63	São João da Boa Vista	SP	270	São João del Rei	MG
64	Arcos	MG	271	Três Rios	RJ
65	Santa Cruz do Rio Pardo	SP	272	Monte Santo de Minas	MG
66	Arujá	SP	273	Andradas	MG
67	Votuporanga	SP	274	Monte Azul Paulista	SP
68	Tupã	SP	275	Guareí	SP
69	Santa Maria da Serra	SP	276	Pariquera-Açu	SP
70	Araxá	MG	277	Araçoiaba da Serra	SP
71	Promissão	SP	278	Volta Redonda	RJ
72	Lavras	MG	279	Guarulhos	SP
73	Laranjal Paulista	SP	280	Jacupiranga	SP
74	Luz	MG	281	Oliveira	MG
75	Pederneiras	SP	282	Caieiras	SP
76	Macatuba	SP	283	Passa Tempo	MG
77	Presidente Prudente	SP	284	Nazareno	MG
78	Nova Odessa	SP	285	Aimorés	MG
79	São Manuel	SP	286	Guapiaçu	SP
80	Pirangi	SP	287	Juiz de Fora	MG
81	Santa Fé do Sul	SP	288	Cássia	MG
82	Restinga	SP	289	Arceburgo	MG
83	Ouro Branco	MG	290	São Gabriel da Palha	ES
84	Araçatuba	SP	291	Botelhos	MG
85	Matão	SP	292	Vespasiano	MG
86	Ijaci	MG	293	Araguari	MG
87	Araras	SP	294	Dores do Rio Preto	ES
88	Belo Horizonte	MG	295	Divinópolis	MG
89	Pontal	SP	296	Cruzeiro	SP
90	Salesópolis	SP	297	João Monlevade	MG
91	Pindamonhangaba	SP	298	Coqueiral	MG
92	Angatuba	SP	299	Bom Jesus do Amparo	MG

93	Barueri	SP	300	Pirajuí	SP
94	Altinópolis	SP	301	Viçosa	MG
95	Mendonça	SP	302	Guaranésia	MG
96	São José do Rio Pardo	SP	303	Carmo do Cajuru	MG
97	Itambé do Mato Dentro	MG	304	Guapiara	SP
98	Pará de Minas	MG	305	Itapecerica da Serra	SP
99	Ourinhos	SP	306	Carmo da Mata	MG
100	Lins	SP	307	Congonhas	MG
101	Petrópolis	RJ	308	Guaxupé	MG
102	Maracáí	SP	309	Alumínio	SP
103	Luís Antônio	SP	310	Areal	RJ
104	Ituverava	SP	311	Jaguaré	ES
105	Santana de Parnaíba	SP	312	Prados	MG
106	Santa Teresa	ES	313	Campo Belo	MG
107	Itirapuã	SP	314	Valparaíso	SP
108	Mogi Guaçu	SP	315	Córrego Danta	MG
109	Orlândia	SP	316	Janaúba	MG
110	Guaíçara	SP	317	Igarapava	SP
111	Registro	SP	318	Lagoa Dourada	MG
112	Campos do Jordão	SP	319	Itinga	MG
113	Novo Horizonte	SP	320	Santa Margarida	MG
114	Charqueada	SP	321	Cantagalo	RJ
115	Adamantina	SP	322	Jequitinhonha	MG
116	Pereira Barreto	SP	323	Rio Piracicaba	MG
117	Manduri	SP	324	Almenara	MG
118	Contagem	MG	325	Mário Campos	MG
119	Lagoa Santa	MG	326	Formiga	MG
120	Córrego Fundo	MG	327	Caldas	MG
121	Sacramento	MG	328	Pirapora	MG
122	Catas Altas	MG	329	Matias Barbosa	MG
123	Resende	RJ	330	Santo Antônio do Retiro	MG
124	Vitória	ES	331	Monsenhor Paulo	MG
125	Iacanga	SP	332	Juatuba	MG
126	Junqueirópolis	SP	333	Pedro Leopoldo	MG
127	Borborema	SP	334	Caconde	SP
128	Engenheiro Coelho	SP	335	Serra	ES
129	Lorena	SP	336	Porciúncula	RJ
130	Taiúva	SP	337	Carrancas	MG
131	Mogi Mirim	SP	338	João Neiva	ES
132	Monte Mor	SP	339	Aracruz	ES
133	Pirassununga	SP	340	Cataguases	MG
134	Paraguaçu Paulista	SP	341	Três Corações	MG
135	Itapetininga	SP	342	Divino das Laranjeiras	MG
136	Ibirá	SP	343	Viana	ES
137	Rancharia	SP	344	Natividade	RJ
138	Caxambu	MG	345	Cruzília	MG
139	Tatuí	SP	346	Alpinópolis	MG
140	Dores do Indaiá	MG	347	Baixo Guandu	ES
141	Tanabi	SP	348	Nepomuceno	MG
142	Monte Aprazível	SP	349	Presidente Kennedy	ES
143	Caraguatatuba	SP	350	Santa Juliana	MG
144	Hortolândia	SP	351	Ribeira	SP
145	Brumadinho	MG	352	Crucilândia	MG
146	Tarumã	SP	353	Santa Bárbara	MG

147	Paraíso	SP	354	Santana do Paraíso	MG
148	Ipaussu	SP	355	Carmo da Cachoeira	MG
149	Itirapina	SP	356	Madre de Deus de Minas	MG
150	Santa Maria de Jetibá	ES	357	Jacuí	MG
151	Patrocínio Paulista	SP	358	Diamantina	MG
152	Dois Córregos	SP	359	Sabará	MG
153	Betim	MG	360	Leopoldina	MG
154	Capão Bonito	SP	361	Barra Mansa	RJ
155	Poços de Caldas	MG	362	Serro	MG
156	Casa Branca	SP	363	Lima Duarte	MG
157	Caçapava	SP	364	Campestre	MG
158	Jaboticabal	SP	365	Itaobim	MG
159	Votorantim	SP	366	Muzambinho	MG
160	Capela do Alto	SP	367	Ilicínea	MG
161	Jacareí	SP	368	Senador Firmino	MG
162	Nova Ponte	MG	369	Itaocara	RJ
163	Mogi das Cruzes	SP	370	Coronel Murta	MG
164	Santa Bárbara d'Oeste	SP	371	Ubá	MG
165	Guará	SP	372	Nova União	MG
166	Getulina	SP	373	Miracema	RJ
167	Andradina	SP	374	Belo Oriente	MG
168	Castilho	SP	375	Pitangui	MG
169	São Bernardo do Campo	SP	376	Afonso Cláudio	ES
170	Boituva	SP	377	Alegre	ES
171	Itapeva	SP	378	Monte Carmelo	MG
172	Parapuã	SP	379	Porteirinha	MG
173	Presidente Venceslau	SP	380	Nova Era	MG
174	Rio de Janeiro	RJ	381	Perdigão	MG
175	Pinhalzinho	SP	382	Caeté	MG
176	Paranapanema	SP	383	Santa Vitória	MG
177	Itapeçerica	MG	384	Biritiba Mirim	SP
178	Governador Lindenberg	ES	385	Guaçuí	ES
179	Areiópolis	SP	386	Montanha	ES
180	São Pedro do Turvo	SP	387	Bom Jardim	RJ
181	Serrania	MG	388	Sapuçaia	RJ
182	Tabapuã	SP	389	Barão de Cocais	MG
183	Perdizes	MG	390	Barroso	MG
184	Ipatinga	MG	391	Sete Lagoas	MG
185	Bom Despacho	MG	392	São Francisco	MG
186	São Tiago	MG	393	Raul Soares	MG
187	Nova Friburgo	RJ	394	Lagamar	MG
188	Guariba	SP	395	Mimoso do Sul	ES
189	São Luiz do Paraitinga	SP	396	Linhares	ES
190	Cotia	SP	397	Matipó	MG
191	Uberaba	MG	398	Prata	MG
192	Domingos Martins	ES	399	Irupi	ES
193	Santo Antônio de Posse	SP	400	Piracema	MG
194	Jeceaba	MG	401	Capinópolis	MG
195	Guzolândia	SP	402	Nova Venécia	ES
196	Itabirito	MG	403	Astolfo Dutra	MG
197	Martinópolis	SP	404	Carlos Chagas	MG
198	Poço Fundo	MG	405	Bambuí	MG
199	Bauru	SP	406	Lassance	MG
200	Santa Rita do Passa Quatro	SP	407	Cafelândia	SP

201	Montes Claros	MG	408	Guapé	MG
202	Aparecida	SP	409	Virginópolis	MG
203	Frutal	MG	410	Teresópolis	RJ
204	São Gonçalo do Rio Abaixo	MG	411	Campo Florido	MG
205	Guararema	SP	412	Sumidouro	RJ
206	Marataízes	ES	413	Caratinga	MG
207	Lagoa Formosa	MG	414	Ferros	MG
208	Tambaú	SP	415	Pinheiral	RJ
209	Buritama	SP	416	Governador Valadares	MG
210	Palmital	SP	417	Itaperuna	RJ
211	Mirandópolis	SP	418	Duque de Caxias	RJ
212	Viradouro	SP	419	Alto Rio Doce	MG
213	Arealva	SP	420	Ipanema	MG
214	Cajati	SP	421	Nova Resende	MG
215	Anchieta	ES	422	Fronteira	MG
216	Divinolândia	SP	423	Colatina	ES
217	Mauá	SP	424	Guanhães	MG
218	Salinas	MG	425	Pinheiros	ES
219	Leme	SP	426	Paraty	RJ
220	Paracatu	MG	427	Piedade dos Gerais	MG
221	Vargem Grande do Sul	SP	428	Ibitirama	ES
222	Patrocínio	MG	429	Paty do Alferes	RJ
223	Piedade	SP	430	Coromandel	MG
224	Presidente Epitácio	SP	431	Manhuaçu	MG
225	João Pinheiro	MG	432	Pocrane	MG
226	Campo Limpo Paulista	SP	433	Simonésia	MG
227	Muriaé	MG	434	Carmo do Paranaíba	MG
228	Olímpia	SP	435	São José de Ubá	RJ
229	Santa Adélia	SP	436	Bocaiúva	MG
230	Unai	MG	437	Candeias	MG
231	Piumhi	MG	438	Lajinha	MG
232	Salto de Pirapora	SP	439	São Mateus	ES
233	Caiuá	SP	440	Itambacuri	MG
234	Bebedouro	SP	441	Pedro Canário	ES
235	Mairiporã	SP	442	Ibirité	MG
236	Itaúna	MG	443	Barra do Piraí	RJ
237	Conceição do Mato Dentro	MG	444	Esmeraldas	MG
238	Iepê	SP	445	Iúna	ES
239	São Pedro	SP	446	Piranga	MG
240	Rio Bananal	ES	447	Ibatiba	ES
241	Pilar do Sul	SP	448	Martinho Campos	MG
242	Tapiratiba	SP	449	Nanuque	MG
243	Guaratinguetá	SP	450	Tarumirim	MG
244	Agudos	SP	451	Lagoa Grande	MG
245	São Miguel Arcanjo	SP	452	Novo Oriente de Minas	MG
246	São Roque de Minas	MG	453	Ecoporanga	ES
247	Matozinhos	MG	454	Santana do Manhuaçu	MG
ÁREA 4					
Nº	Município	UF	Nº	Município	UF
41	Cametá	PA	42	Novo Repartimento	PA

ÁREA 5					
Nº	Município	UF	Nº	Município	UF
41	Nerópolis	GO	73	Corumbá	MS
42	Tangará da Serra	MT	74	Jaciara	MT
43	Ivinhema	MS	75	Amambai	MS
44	Sorriso	MT	76	Rianópolis	GO
45	Bela Vista de Goiás	GO	77	Rialma	GO
46	Conquista D'Oeste	MT	78	Porto dos Gaúchos	MT
47	Itajá	GO	79	Iguatemi	MS
48	Juína	MT	80	Pirenópolis	GO
49	Trindade	GO	81	Turvelândia	GO
50	Rio Brillhante	MS	82	Hidrolândia	GO
51	Campos de Júlio	MT	83	Cristalina	GO
52	Ribas do Rio Pardo	MS	84	Paranhos	MS
53	Santo Antônio de Goiás	GO	85	Nova Veneza	GO
54	Anicuns	GO	86	Carmo do Rio Verde	GO
55	Nova Alvorada do Sul	MS	87	Sidrolândia	MS
56	Sapezal	MT	88	Piranhas	GO
57	Aruanã	GO	89	Chapada dos Guimarães	MT
58	Mossâmedes	GO	90	Caarapó	MS
59	Colíder	MT	91	Tacuru	MS
60	Rio Verde de Mato Grosso	MS	92	Mundo Novo	MS
61	Águas Lindas de Goiás	GO	93	Orizona	GO
62	Santa Rita do Pardo	MS	94	Água Boa	MT
63	Jardim	MS	95	Mirassol d'Oeste	MT
64	São Miguel do Araguaia	GO	96	Cocalzinho de Goiás	GO
65	Antônio João	MS	97	Terenos	MS
66	Novo Horizonte do Sul	MS	98	Japorã	MS
67	Cáceres	MT	99	Porto Esperidião	MT
68	Santo Antônio do Descoberto	GO	100	Porto Alegre do Norte	MT
69	Vera	MT	101	Alto Paraíso de Goiás	GO
70	Pires do Rio	GO	102	Indiara	GO
71	Ponta Porã	MS	103	Comodoro	MT
72	Diamantino	MT	104	Confresa	MT

ANEXO A – OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS) E SUAS METAS

Objetivo 1. Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares.

1.1 Até 2030, erradicar a pobreza extrema para todas as pessoas em todos os lugares, atualmente medida como pessoas vivendo com menos de US\$ 1,90 por dia

1.2 Até 2030, reduzir pelo menos à metade a proporção de homens, mulheres e crianças, de todas as idades, que vivem na pobreza, em todas as suas dimensões, de acordo com as definições nacionais

1.3 Implementar, em nível nacional, medidas e sistemas de proteção social adequados, para todos, incluindo pisos, e até 2030 atingir a cobertura substancial dos pobres e vulneráveis

1.4 Até 2030, garantir que todos os homens e mulheres, particularmente os pobres e vulneráveis, tenham direitos iguais aos recursos econômicos, bem como o acesso a serviços básicos, propriedade e controle sobre a terra e outras formas de propriedade, herança, recursos naturais, novas tecnologias apropriadas e serviços financeiros, incluindo microfinanças

1.5 Até 2030, construir a resiliência dos pobres e daqueles em situação de vulnerabilidade, e reduzir a exposição e vulnerabilidade destes a eventos extremos relacionados com o clima e outros choques e desastres econômicos, sociais e ambientais

1.a Garantir uma mobilização significativa de recursos a partir de uma variedade de fontes, inclusive por meio do reforço da cooperação para o desenvolvimento, para proporcionar meios adequados e previsíveis para que os países em desenvolvimento, em particular os países menos desenvolvidos, implementem programas e políticas para acabar com a pobreza em todas as suas dimensões

1.b Criar marcos políticos sólidos em níveis nacional, regional e internacional, com base em estratégias de desenvolvimento a favor dos pobres e sensíveis a gênero, para apoiar investimentos acelerados nas ações de erradicação da pobreza

Objetivo 2. Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável.

2.1 Até 2030, acabar com a fome e garantir o acesso de todas as pessoas, em particular os pobres e pessoas em situações vulneráveis, incluindo crianças, a alimentos seguros, nutritivos e suficientes durante todo o ano

2.2 Até 2030, acabar com todas as formas de desnutrição, incluindo atingir, até 2025, as metas acordadas internacionalmente sobre nanismo e caquexia em crianças menores de cinco anos de idade, e atender às necessidades nutricionais dos adolescentes, mulheres grávidas e lactantes e pessoas idosas

2.3 Até 2030, dobrar a produtividade agrícola e a renda dos pequenos produtores de alimentos, particularmente das mulheres, povos indígenas, agricultores familiares, pastores e pescadores, inclusive por meio de acesso seguro e igual à terra, outros recursos produtivos e insumos, conhecimento, serviços financeiros, mercados e oportunidades de agregação de valor e de emprego não agrícola

2.4 Até 2030, garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas resilientes, que aumentem a produtividade e a produção, que ajudem a manter os ecossistemas, que fortaleçam a capacidade de adaptação às mudanças climáticas, às condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros desastres, e que melhorem progressivamente a qualidade da terra e do solo

2.5 Até 2020, manter a diversidade genética de sementes, plantas cultivadas, animais de criação e domesticados e suas respectivas espécies selvagens, inclusive por meio de bancos de sementes e plantas diversificados e bem geridos em nível nacional, regional e internacional, e garantir o acesso e a repartição justa e equitativa dos benefícios decorrentes da utilização dos recursos genéticos e conhecimentos tradicionais associados, como acordado internacionalmente

2.a Aumentar o investimento, inclusive via o reforço da cooperação internacional, em infraestrutura rural, pesquisa e extensão de serviços agrícolas, desenvolvimento de tecnologia, e os bancos de genes de plantas e animais, para aumentar a capacidade de produção agrícola nos países em desenvolvimento, em particular nos países menos desenvolvidos

2.b Corrigir e prevenir as restrições ao comércio e distorções nos mercados agrícolas mundiais, incluindo a eliminação paralela de todas as formas de subsídios à exportação e todas as medidas de exportação com efeito equivalente, de acordo com o mandato da Rodada de Desenvolvimento de Doha

2.c Adotar medidas para garantir o funcionamento adequado dos mercados de commodities de alimentos e seus derivados, e facilitar o acesso oportuno à informação de mercado, inclusive sobre as reservas de alimentos, a fim de ajudar a limitar a volatilidade extrema dos preços dos alimentos

Objetivo 3. Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todas e todos, em todas as idades.

3.1 Até 2030, reduzir a taxa de mortalidade materna global para menos de 70 mortes por 100.000 nascidos vivos

3.2 Até 2030, acabar com as mortes evitáveis de recém-nascidos e crianças menores de 5 anos, com todos os países objetivando reduzir a mortalidade neonatal para pelo menos 12 por 1.000 nascidos vivos e a mortalidade de crianças menores de 5 anos para pelo menos 25 por 1.000 nascidos vivos

3.3 Até 2030, acabar com as epidemias de AIDS, tuberculose, malária e doenças tropicais negligenciadas, e combater a hepatite, doenças transmitidas pela água, e outras doenças transmissíveis

3.4 Até 2030, reduzir em um terço a mortalidade prematura por doenças não transmissíveis via prevenção e tratamento, e promover a saúde mental e o bem-estar

3.5 Reforçar a prevenção e o tratamento do abuso de substâncias, incluindo o abuso de drogas entorpecentes e uso nocivo do álcool

3.6 Até 2020, reduzir pela metade as mortes e os ferimentos globais por acidentes em estradas

3.7 Até 2030, assegurar o acesso universal aos serviços de saúde sexual e reprodutiva, incluindo o planejamento familiar, informação e educação, bem como a integração da saúde reprodutiva em estratégias e programas nacionais

3.8 Atingir a cobertura universal de saúde, incluindo a proteção do risco financeiro, o acesso a serviços de saúde essenciais de qualidade e o acesso a medicamentos e vacinas essenciais seguros, eficazes, de qualidade e a preços acessíveis para todos

3.9 Até 2030, reduzir substancialmente o número de mortes e doenças por produtos químicos perigosos, contaminação e poluição do ar e água do solo

3.a Fortalecer a implementação da Convenção-Quadro para o Controle do Tabaco em todos os países, conforme apropriado

3.b Apoiar a pesquisa e o desenvolvimento de vacinas e medicamentos para as doenças transmissíveis e não transmissíveis, que afetam principalmente os países em desenvolvimento, proporcionar o acesso a medicamentos e vacinas essenciais a preços acessíveis, de acordo com a Declaração de Doha, que afirma o direito dos países em desenvolvimento de utilizarem plenamente as disposições do acordo TRIPS sobre flexibilidades para proteger a saúde pública e, em particular, proporcionar o acesso a medicamentos para todos

3.c Aumentar substancialmente o financiamento da saúde e o recrutamento, desenvolvimento e formação, e retenção do pessoal de saúde nos países em desenvolvimento, especialmente nos países menos desenvolvidos e nos pequenos Estados insulares em desenvolvimento

3.d Reforçar a capacidade de todos os países, particularmente os países em desenvolvimento, para o alerta precoce, redução de riscos e gerenciamento de riscos nacionais e globais de saúde

Objetivo 4. Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos.

4.1 Até 2030, garantir que todas as meninas e meninos completem o ensino primário e secundário livre, equitativo e de qualidade, que conduza a resultados de aprendizagem relevantes e eficazes

4.2 Até 2030, garantir que todos as meninas e meninos tenham acesso a um desenvolvimento de qualidade na primeira infância, cuidados e educação pré-escolar, de modo que eles estejam prontos para o ensino primário

4.3 Até 2030, assegurar a igualdade de acesso para todos os homens e mulheres à educação técnica, profissional e superior de qualidade, a preços acessíveis, incluindo universidade

4.4 Até 2030, aumentar substancialmente o número de jovens e adultos que tenham habilidades relevantes, inclusive competências técnicas e profissionais, para emprego, trabalho decente e empreendedorismo

4.5 Até 2030, eliminar as disparidades de gênero na educação e garantir a igualdade de acesso a todos os níveis de educação e formação profissional para os mais vulneráveis, incluindo as pessoas com deficiência, povos indígenas e as crianças em situação de vulnerabilidade

4.6 Até 2030, garantir que todos os jovens e uma substancial proporção dos adultos, homens e mulheres estejam alfabetizados e tenham adquirido o conhecimento básico de matemática

4.7 Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável

4.a Construir e melhorar instalações físicas para educação, apropriadas para crianças e sensíveis às deficiências e ao gênero, e que proporcionem ambientes de aprendizagem seguros e não violentos, inclusivos e eficazes para todos

4.b Até 2020, substancialmente ampliar globalmente o número de bolsas de estudo para os países em desenvolvimento, em particular os países menos desenvolvidos, pequenos Estados insulares em desenvolvimento e os países africanos, para o ensino superior, incluindo programas de formação profissional, de tecnologia da informação e da comunicação, técnicos, de engenharia e programas científicos em países desenvolvidos e outros países em desenvolvimento

4.c Até 2030, substancialmente aumentar o contingente de professores qualificados, inclusive por meio da cooperação internacional para a formação de professores, nos países em desenvolvimento, especialmente os países menos desenvolvidos e pequenos Estados insulares em desenvolvimento

Objetivo 5. Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas.

5.1 Acabar com todas as formas de discriminação contra todas as mulheres e meninas em toda parte

5.2 Eliminar todas as formas de violência contra todas as mulheres e meninas nas esferas públicas e privadas, incluindo o tráfico e exploração sexual e de outros tipos

5.3 Eliminar todas as práticas nocivas, como os casamentos prematuros, forçados e de crianças e mutilações genitais femininas

5.4 Reconhecer e valorizar o trabalho de assistência e doméstico não remunerado, por meio da disponibilização de serviços públicos, infraestrutura e políticas de proteção social, bem como a promoção da responsabilidade compartilhada dentro do lar e da família, conforme os contextos nacionais

5.5 Garantir a participação plena e efetiva das mulheres e a igualdade de oportunidades para a liderança em todos os níveis de tomada de decisão na vida política, econômica e pública

5.6 Assegurar o acesso universal à saúde sexual e reprodutiva e os direitos reprodutivos, como acordado em conformidade com o Programa de Ação da Conferência Internacional sobre População e Desenvolvimento e com a Plataforma de Ação de Pequim e os documentos resultantes de suas conferências de revisão

5.a Realizar reformas para dar às mulheres direitos iguais aos recursos econômicos, bem como o acesso à propriedade e controle sobre a terra e outras formas de propriedade, serviços financeiros, herança e os recursos naturais, de acordo com as leis nacionais

5.b Aumentar o uso de tecnologias de base, em particular as tecnologias de informação e comunicação, para promover o empoderamento das mulheres

5.c Adotar e fortalecer políticas sólidas e legislação aplicável para a promoção da igualdade de gênero e o empoderamento de todas as mulheres e meninas em todos os níveis

Objetivo 6. Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos.

6.1 Até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo a água potável e segura para todos

6.2 Até 2030, alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos, e acabar com a defecação a céu aberto, com especial atenção para as necessidades das mulheres e meninas e daqueles em situação de vulnerabilidade

6.3 Até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura globalmente

6.4 Até 2030, aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água, e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a escassez de água

6.5 Até 2030, implementar a gestão integrada dos recursos hídricos em todos os níveis, inclusive via cooperação transfronteiriça, conforme apropriado

6.6 Até 2020, proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água, incluindo montanhas, florestas, zonas úmidas, rios, aquíferos e lagos

6.a Até 2030, ampliar a cooperação internacional e o apoio à capacitação para os países em desenvolvimento em atividades e programas relacionados à água e saneamento, incluindo a coleta de água, a dessalinização, a eficiência no uso da água, o tratamento de efluentes, a reciclagem e as tecnologias de reúso

6.b Apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento

Objetivo 7. Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todas e todos.

7.1 Até 2030, assegurar o acesso universal, confiável, moderno e a preços acessíveis a serviços de energia

7.2 Até 2030, aumentar substancialmente a participação de energias renováveis na matriz energética global

7.3 Até 2030, dobrar a taxa global de melhoria da eficiência energética

7.a Até 2030, reforçar a cooperação internacional para facilitar o acesso à pesquisa e tecnologias de energia limpa, incluindo energias renováveis, eficiência energética e tecnologias de combustíveis fósseis avançadas e mais limpas, e promover o investimento em infraestrutura de energia e em tecnologias de energia limpa

7.b Até 2030, expandir a infraestrutura e modernizar a tecnologia para o fornecimento de serviços de energia modernos e sustentáveis para todos nos países em desenvolvimento, particularmente nos países menos desenvolvidos, nos pequenos Estados insulares em desenvolvimento e nos países em desenvolvimento sem litoral, de acordo com seus respectivos programas de apoio

Objetivo 8. Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todas e todos.

8.1 Sustentar o crescimento econômico per capita de acordo com as circunstâncias nacionais e, em particular, um crescimento anual de pelo menos 7% do produto interno bruto [PIB] nos países menos desenvolvidos

8.2 Atingir níveis mais elevados de produtividade das economias por meio da diversificação, modernização tecnológica e inovação, inclusive por meio de um foco em setores de alto valor agregado e dos setores intensivos em mão de obra

8.3 Promover políticas orientadas para o desenvolvimento que apoiem as atividades produtivas, geração de emprego decente, empreendedorismo, criatividade e inovação, e incentivar a formalização e o crescimento das micro, pequenas e médias empresas, inclusive por meio do acesso a serviços financeiros

8.4 Melhorar progressivamente, até 2030, a eficiência dos recursos globais no consumo e na produção, e empenhar-se para dissociar o crescimento econômico da degradação ambiental, de acordo com o Plano Decenal de Programas sobre Produção e Consumo Sustentáveis, com os países desenvolvidos assumindo a liderança

8.5 Até 2030, alcançar o emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todas as mulheres e homens, inclusive para os jovens e as pessoas com deficiência, e remuneração igual para trabalho de igual valor

8.6 Até 2020, reduzir substancialmente a proporção de jovens sem emprego, educação ou formação

8.7 Tomar medidas imediatas e eficazes para erradicar o trabalho forçado, acabar com a escravidão moderna e o tráfico de pessoas, e assegurar a proibição e eliminação das piores formas de trabalho infantil, incluindo recrutamento e utilização de crianças-soldado, e até 2025 acabar com o trabalho infantil em todas as suas formas

8.8 Proteger os direitos trabalhistas e promover ambientes de trabalho seguros e protegidos para todos os trabalhadores, incluindo os trabalhadores migrantes, em particular as mulheres migrantes, e pessoas em empregos precários

8.9 Até 2030, elaborar e implementar políticas para promover o turismo sustentável, que gera empregos e promove a cultura e os produtos locais

8.10 Fortalecer a capacidade das instituições financeiras nacionais para incentivar a expansão do acesso aos serviços bancários, de seguros e financeiros para todos

8.a Aumentar o apoio da Iniciativa de Ajuda para o Comércio [Aid for Trade] para os países em desenvolvimento, particularmente os países menos desenvolvidos, inclusive por meio do Quadro Integrado Reforçado para a Assistência Técnica Relacionada com o Comércio para os países menos desenvolvidos

8.b Até 2020, desenvolver e operacionalizar uma estratégia global para o emprego dos jovens e implementar o Pacto Mundial para o Emprego da Organização Internacional do Trabalho [OIT]

Objetivo 9. Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação.

9.1 Desenvolver infraestrutura de qualidade, confiável, sustentável e resiliente, incluindo infraestrutura regional e transfronteiriça, para apoiar o desenvolvimento econômico e o bem-estar humano, com foco no acesso equitativo e a preços acessíveis para todos

9.2 Promover a industrialização inclusiva e sustentável e, até 2030, aumentar significativamente a participação da indústria no setor de emprego e no PIB, de acordo com as circunstâncias nacionais, e dobrar sua participação nos países menos desenvolvidos

9.3 Aumentar o acesso das pequenas indústrias e outras empresas, particularmente em países em desenvolvimento, aos serviços financeiros, incluindo crédito acessível e sua integração em cadeias de valor e mercados

9.4 Até 2030, modernizar a infraestrutura e reabilitar as indústrias para torná-las sustentáveis, com eficiência aumentada no uso de recursos e maior adoção de

tecnologias e processos industriais limpos e ambientalmente corretos; com todos os países atuando de acordo com suas respectivas capacidades

9.5 Fortalecer a pesquisa científica, melhorar as capacidades tecnológicas de setores industriais em todos os países, particularmente os países em desenvolvimento, inclusive, até 2030, incentivando a inovação e aumentando substancialmente o número de trabalhadores de pesquisa e desenvolvimento por milhão de pessoas e os gastos público e privado em pesquisa e desenvolvimento

9.a Facilitar o desenvolvimento de infraestrutura sustentável e resiliente em países em desenvolvimento, por meio de maior apoio financeiro, tecnológico e técnico aos países africanos, aos países menos desenvolvidos, aos países em desenvolvimento sem litoral e aos pequenos Estados insulares em desenvolvimento

9.b Apoiar o desenvolvimento tecnológico, a pesquisa e a inovação nacionais nos países em desenvolvimento, inclusive garantindo um ambiente político propício para, entre outras coisas, a diversificação industrial e a agregação de valor às commodities

9.c Aumentar significativamente o acesso às tecnologias de informação e comunicação e se empenhar para oferecer acesso universal e a preços acessíveis à internet nos países menos desenvolvidos, até 2020

Objetivo 10. Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles.

10.1 Até 2030, progressivamente alcançar e sustentar o crescimento da renda dos 40% da população mais pobre a uma taxa maior que a média nacional

10.2 Até 2030, empoderar e promover a inclusão social, econômica e política de todos, independentemente da idade, gênero, deficiência, raça, etnia, origem, religião, condição econômica ou outra

10.3 Garantir a igualdade de oportunidades e reduzir as desigualdades de resultados, inclusive por meio da eliminação de leis, políticas e práticas discriminatórias e da promoção de legislação, políticas e ações adequadas a este respeito

10.4 Adotar políticas, especialmente fiscal, salarial e de proteção social, e alcançar progressivamente uma maior igualdade

10.5 Melhorar a regulamentação e monitoramento dos mercados e instituições financeiras globais e fortalecer a implementação de tais regulamentações

10.6 Assegurar uma representação e voz mais forte dos países em desenvolvimento em tomadas de decisão nas instituições econômicas e financeiras internacionais globais, a fim de produzir instituições mais eficazes, críveis, responsáveis e legítimas

10.7 Facilitar a migração e a mobilidade ordenada, segura, regular e responsável das pessoas, inclusive por meio da implementação de políticas de migração planejadas e bem geridas

10.a Implementar o princípio do tratamento especial e diferenciado para países em desenvolvimento, em particular os países menos desenvolvidos, em conformidade com os acordos da OMC

10.b Incentivar a assistência oficial ao desenvolvimento e fluxos financeiros, incluindo o investimento externo direto, para os Estados onde a necessidade é maior, em particular os países menos desenvolvidos, os países africanos, os pequenos Estados insulares em desenvolvimento e os países em desenvolvimento sem litoral, de acordo com seus planos e programas nacionais

10.c Até 2030, reduzir para menos de 3% os custos de transação de remessas dos migrantes e eliminar os corredores de remessas com custos superiores a 5%

Objetivo 11. Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.

11.1 Até 2030, garantir o acesso de todos à habitação segura, adequada e a preço acessível, e aos serviços básicos e urbanizar as favelas

11.2 Até 2030, proporcionar o acesso a sistemas de transporte seguros, acessíveis, sustentáveis e a preço acessível para todos, melhorando a segurança rodoviária por meio da expansão dos transportes públicos, com especial atenção para as necessidades das pessoas em situação de vulnerabilidade, mulheres, crianças, pessoas com deficiência e idosos

11.3 Até 2030, aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e as capacidades para o planejamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, em todos os países

11.4 Fortalecer esforços para proteger e salvaguardar o patrimônio cultural e natural do mundo

11.5 Até 2030, reduzir significativamente o número de mortes e o número de pessoas afetadas por catástrofes e substancialmente diminuir as perdas econômicas diretas causadas por elas em relação ao produto interno bruto global, incluindo os desastres relacionados à água, com o foco em proteger os pobres e as pessoas em situação de vulnerabilidade

11.6 Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros

11.7 Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência

11.a Apoiar relações econômicas, sociais e ambientais positivas entre áreas urbanas, periurbanas e rurais, reforçando o planejamento nacional e regional de desenvolvimento

11.b Até 2020, aumentar substancialmente o número de cidades e assentamentos humanos adotando e implementando políticas e planos integrados para a inclusão, a

eficiência dos recursos, mitigação e adaptação às mudanças climáticas, a resiliência a desastres; e desenvolver e implementar, de acordo com o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030, o gerenciamento holístico do risco de desastres em todos os níveis

11.c Apoiar os países menos desenvolvidos, inclusive por meio de assistência técnica e financeira, para construções sustentáveis e resilientes, utilizando materiais locais

Objetivo 12. Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.

12.1 Implementar o Plano Decenal de Programas sobre Produção e Consumo Sustentáveis, com todos os países tomando medidas, e os países desenvolvidos assumindo a liderança, tendo em conta o desenvolvimento e as capacidades dos países em desenvolvimento

12.2 Até 2030, alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais

12.3 Até 2030, reduzir pela metade o desperdício de alimentos per capita mundial, nos níveis de varejo e do consumidor, e reduzir as perdas de alimentos ao longo das cadeias de produção e abastecimento, incluindo as perdas pós-colheita

12.4 Até 2020, alcançar o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida destes, de acordo com os marcos internacionais acordados, e reduzir significativamente a liberação destes para o ar, água e solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente

12.5 Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reúso

12.6 Incentivar as empresas, especialmente as empresas grandes e transnacionais, a adotar práticas sustentáveis e a integrar informações de sustentabilidade em seu ciclo de relatórios

12.7 Promover práticas de compras públicas sustentáveis, de acordo com as políticas e prioridades nacionais

12.8 Até 2030, garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e conscientização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza

12.a Apoiar países em desenvolvimento a fortalecer suas capacidades científicas e tecnológicas para mudar para padrões mais sustentáveis de produção e consumo

12.b Desenvolver e implementar ferramentas para monitorar os impactos do desenvolvimento sustentável para o turismo sustentável, que gera empregos, promove a cultura e os produtos locais

12.c Racionalizar subsídios ineficientes aos combustíveis fósseis, que encorajam o consumo exagerado, eliminando as distorções de mercado, de acordo com as circunstâncias nacionais, inclusive por meio da reestruturação fiscal e a eliminação

gradual desses subsídios prejudiciais, caso existam, para refletir os seus impactos ambientais, tendo plenamente em conta as necessidades específicas e condições dos países em desenvolvimento e minimizando os possíveis impactos adversos sobre o seu desenvolvimento de uma forma que proteja os pobres e as comunidades afetadas

Objetivo 13. Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos.

13.1 Reforçar a resiliência e a capacidade de adaptação a riscos relacionados ao clima e às catástrofes naturais em todos os países

13.2 Integrar medidas da mudança do clima nas políticas, estratégias e planejamentos nacionais

13.3 Melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre mitigação, adaptação, redução de impacto e alerta precoce da mudança do clima

13.a Implementar o compromisso assumido pelos países desenvolvidos partes da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima [UNFCCC] para a meta de mobilizar conjuntamente US\$ 100 bilhões por ano a partir de 2020, de todas as fontes, para atender às necessidades dos países em desenvolvimento, no contexto das ações de mitigação significativas e transparência na implementação; e operacionalizar plenamente o Fundo Verde para o Clima por meio de sua capitalização o mais cedo possível

13.b Promover mecanismos para a criação de capacidades para o planejamento relacionado à mudança do clima e à gestão eficaz, nos países menos desenvolvidos, inclusive com foco em mulheres, jovens, comunidades locais e marginalizadas

Objetivo 14. Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.

14.1 Até 2025, prevenir e reduzir significativamente a poluição marinha de todos os tipos, especialmente a advinda de atividades terrestres, incluindo detritos marinhos e a poluição por nutrientes

14.2 Até 2020, gerir de forma sustentável e proteger os ecossistemas marinhos e costeiros para evitar impactos adversos significativos, inclusive por meio do reforço da sua capacidade de resiliência, e tomar medidas para a sua restauração, a fim de assegurar oceanos saudáveis e produtivos

14.3 Minimizar e enfrentar os impactos da acidificação dos oceanos, inclusive por meio do reforço da cooperação científica em todos os níveis

14.4 Até 2020, efetivamente regular a coleta, e acabar com a sobrepesca, ilegal, não reportada e não regulamentada e as práticas de pesca destrutivas, e implementar planos de gestão com base científica, para restaurar populações de peixes no menor tempo possível, pelo menos a níveis que possam produzir rendimento máximo sustentável, como determinado por suas características biológicas

14.5 Até 2020, conservar pelo menos 10% das zonas costeiras e marinhas, de acordo com a legislação nacional e internacional, e com base na melhor informação científica disponível

14.6 Até 2020, proibir certas formas de subsídios à pesca, que contribuem para a sobre capacidade e a sobrepesca, e eliminar os subsídios que contribuam para a pesca ilegal, não reportada e não regulamentada, e abster-se de introduzir novos subsídios como estes, reconhecendo que o tratamento especial e diferenciado adequado e eficaz para os países em desenvolvimento e os países menos desenvolvidos deve ser parte integrante da negociação sobre subsídios à pesca da Organização Mundial do Comércio

14.7 Até 2030, aumentar os benefícios econômicos para os pequenos Estados insulares em desenvolvimento e os países menos desenvolvidos, a partir do uso sustentável dos recursos marinhos, inclusive por meio de uma gestão sustentável da pesca, aquicultura e turismo

14.a Aumentar o conhecimento científico, desenvolver capacidades de pesquisa e transferir tecnologia marinha, tendo em conta os critérios e orientações sobre a Transferência de Tecnologia Marinha da Comissão Oceanográfica Intergovernamental, a fim de melhorar a saúde dos oceanos e aumentar a contribuição da biodiversidade marinha para o desenvolvimento dos países em desenvolvimento, em particular os pequenos Estados insulares em desenvolvimento e os países menos desenvolvidos

14.b Proporcionar o acesso dos pescadores artesanais de pequena escala aos recursos marinhos e mercados

14.c Assegurar a conservação e o uso sustentável dos oceanos e seus recursos pela implementação do direito internacional, como refletido na UNCLOS [Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar], que provê o arcabouço legal para a conservação e utilização sustentável dos oceanos e dos seus recursos, conforme registrado no parágrafo 158 do “Futuro Que Queremos”

Objetivo 15. Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade.

15.1 Até 2020, assegurar a conservação, recuperação e uso sustentável de ecossistemas terrestres e de água doce interiores e seus serviços, em especial florestas, zonas úmidas, montanhas e terras áridas, em conformidade com as obrigações decorrentes dos acordos internacionais

15.2 Até 2020, promover a implementação da gestão sustentável de todos os tipos de florestas, deter o desmatamento, restaurar florestas degradadas e aumentar substancialmente o florestamento e o reflorestamento globalmente

15.3 Até 2030, combater a desertificação, restaurar a terra e o solo degradado, incluindo terrenos afetados pela desertificação, secas e inundações, e lutar para alcançar um mundo neutro em termos de degradação do solo

15.4 Até 2030, assegurar a conservação dos ecossistemas de montanha, incluindo a sua biodiversidade, para melhorar a sua capacidade de proporcionar benefícios que são essenciais para o desenvolvimento sustentável

15.5 Tomar medidas urgentes e significativas para reduzir a degradação de habitat naturais, deter a perda de biodiversidade e, até 2020, proteger e evitar a extinção de espécies ameaçadas

15.6 Garantir uma repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos e promover o acesso adequado aos recursos genéticos

15.7 Tomar medidas urgentes para acabar com a caça ilegal e o tráfico de espécies da flora e fauna protegidas e abordar tanto a demanda quanto a oferta de produtos ilegais da vida selvagem

15.8 Até 2020, implementar medidas para evitar a introdução e reduzir significativamente o impacto de espécies exóticas invasoras em ecossistemas terrestres e aquáticos, e controlar ou erradicar as espécies prioritárias

15.9 Até 2020, integrar os valores dos ecossistemas e da biodiversidade ao planejamento nacional e local, nos processos de desenvolvimento, nas estratégias de redução da pobreza e nos sistemas de contas

15.a Mobilizar e aumentar significativamente, a partir de todas as fontes, os recursos financeiros para a conservação e o uso sustentável da biodiversidade e dos ecossistemas

15.b Mobilizar recursos significativos de todas as fontes e em todos os níveis para financiar o manejo florestal sustentável e proporcionar incentivos adequados aos países em desenvolvimento para promover o manejo florestal sustentável, inclusive para a conservação e o reflorestamento

15.c Reforçar o apoio global para os esforços de combate à caça ilegal e ao tráfico de espécies protegidas, inclusive por meio do aumento da capacidade das comunidades locais para buscar oportunidades de subsistência sustentável

Objetivo 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis.

16.1 Reduzir significativamente todas as formas de violência e as taxas de mortalidade relacionada em todos os lugares

16.2 Acabar com abuso, exploração, tráfico e todas as formas de violência e tortura contra crianças

16.3 Promover o Estado de Direito, em nível nacional e internacional, e garantir a igualdade de acesso à justiça para todos

16.4 Até 2030, reduzir significativamente os fluxos financeiros e de armas ilegais, reforçar a recuperação e devolução de recursos roubados e combater todas as formas de crime organizado

16.5 Reduzir substancialmente a corrupção e o suborno em todas as suas formas

16.6 Desenvolver instituições eficazes, responsáveis e transparentes em todos os níveis

16.7 Garantir a tomada de decisão responsiva, inclusiva, participativa e representativa em todos os níveis

16.8 Ampliar e fortalecer a participação dos países em desenvolvimento nas instituições de governança global

16.9 Até 2030, fornecer identidade legal para todos, incluindo o registro de nascimento

16.10 Assegurar o acesso público à informação e proteger as liberdades fundamentais, em conformidade com a legislação nacional e os acordos internacionais

16.a Fortalecer as instituições nacionais relevantes, inclusive por meio da cooperação internacional, para a construção de capacidades em todos os níveis, em particular nos países em desenvolvimento, para a prevenção da violência e o combate ao terrorismo e ao crime

16.b Promover e fazer cumprir leis e políticas não discriminatórias para o desenvolvimento sustentável.

Objetivo 17. Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável

Finanças

17.1 Fortalecer a mobilização de recursos internos, inclusive por meio do apoio internacional aos países em desenvolvimento, para melhorar a capacidade nacional para arrecadação de impostos e outras receitas

17.2 Países desenvolvidos implementarem plenamente os seus compromissos em matéria de assistência oficial ao desenvolvimento [AOD], inclusive fornecer 0,7% da renda nacional bruta [RNB] em AOD aos países em desenvolvimento, dos quais 0,15% a 0,20% para os países menos desenvolvidos; provedores de AOD são encorajados a considerar a definir uma meta para fornecer pelo menos 0,20% da renda nacional bruta em AOD para os países menos desenvolvidos

17.3 Mobilizar recursos financeiros adicionais para os países em desenvolvimento a partir de múltiplas fontes

17.4 Ajudar os países em desenvolvimento a alcançar a sustentabilidade da dívida de longo prazo por meio de políticas coordenadas destinadas a promover o financiamento, a redução e a reestruturação da dívida, conforme apropriado, e tratar da dívida externa dos países pobres altamente endividados para reduzir o superendividamento

17.5 Adotar e implementar regimes de promoção de investimentos para os países menos desenvolvidos

Tecnologia

17.6 Melhorar a cooperação Norte-Sul, Sul-Sul e triangular regional e internacional e o acesso à ciência, tecnologia e inovação, e aumentar o compartilhamento de conhecimentos em termos mutuamente acordados, inclusive por meio de uma melhor coordenação entre os mecanismos existentes, particularmente no nível das Nações Unidas, e por meio de um mecanismo de facilitação de tecnologia global

17.7 Promover o desenvolvimento, a transferência, a disseminação e a difusão de tecnologias ambientalmente corretas para os países em desenvolvimento, em condições favoráveis, inclusive em condições concessionais e preferenciais, conforme mutuamente acordado

17.8 Operacionalizar plenamente o Banco de Tecnologia e o mecanismo de capacitação em ciência, tecnologia e inovação para os países menos desenvolvidos até 2017, e aumentar o uso de tecnologias de capacitação, em particular das tecnologias de informação e comunicação

Capacitação

17.9 Reforçar o apoio internacional para a implementação eficaz e orientada da capacitação em países em desenvolvimento, a fim de apoiar os planos nacionais para implementar todos os objetivos de desenvolvimento sustentável, inclusive por meio da cooperação Norte-Sul, Sul-Sul e triangular

Comércio

17.10 Promover um sistema multilateral de comércio universal, baseado em regras, aberto, não discriminatório e equitativo no âmbito da Organização Mundial do Comércio, inclusive por meio da conclusão das negociações no âmbito de sua Agenda de Desenvolvimento de Doha

17.11 Aumentar significativamente as exportações dos países em desenvolvimento, em particular com o objetivo de duplicar a participação dos países menos desenvolvidos nas exportações globais até 2020

17.12 Concretizar a implementação oportuna de acesso a mercados livres de cotas e taxas, de forma duradoura, para todos os países menos desenvolvidos, de acordo com as decisões da OMC, inclusive por meio de garantias de que as regras de origem preferenciais aplicáveis às importações provenientes de países menos desenvolvidos sejam transparentes e simples, e contribuam para facilitar o acesso ao mercado

Questões sistêmicas

Coerência de políticas e institucional

17.13 Aumentar a estabilidade macroeconômica global, inclusive por meio da coordenação e da coerência de políticas

17.14 Aumentar a coerência das políticas para o desenvolvimento sustentável

17.15 Respeitar o espaço político e a liderança de cada país para estabelecer e implementar políticas para a erradicação da pobreza e o desenvolvimento sustentável

As parcerias multissetoriais

17.16 Reforçar a parceria global para o desenvolvimento sustentável, complementada por parcerias multissetoriais que mobilizem e compartilhem conhecimento, expertise, tecnologia e recursos financeiros, para apoiar a realização dos objetivos do desenvolvimento sustentável em todos os países, particularmente nos países em desenvolvimento

17.17 Incentivar e promover parcerias públicas, público-privadas e com a sociedade civil eficazes, a partir da experiência das estratégias de mobilização de recursos dessas parcerias

Dados, monitoramento e prestação de contas

17.18 Até 2020, reforçar o apoio à capacitação para os países em desenvolvimento, inclusive para os países menos desenvolvidos e pequenos Estados insulares em desenvolvimento, para aumentar significativamente a disponibilidade de dados de alta qualidade, atuais e confiáveis, desagregados por renda, gênero, idade, raça, etnia, status migratório, deficiência, localização geográfica e outras características relevantes em contextos nacionais