

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ

José Maria Marcelo Conti

**PLANEJAMENTO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL:
APLICAÇÃO DO BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE
NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP**

TAUBATÉ – SP

2020

José Maria Marcelo Conti

**PLANEJAMENTO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL:
APLICAÇÃO DO BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE
NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP**

Dissertação apresentada para obtenção do Título de Mestre em Gestão e Desenvolvimento Regional pelo Programa de Pós-Graduação em Administração do Departamento de Gestão e Negócios da Universidade de Taubaté.

Área de Concentração: Planejamento, Gestão e Avaliação do Desenvolvimento Regional.

Orientadora: Profa. Dra. Monica Franchi Carniello

TAUBATÉ – SP

2020

Grupo Especial de Tratamento da Informação - GETI
Sistema Integrado de Bibliotecas -SIBi
Universidade de Taubaté - UNITAU

C762p Conti, José Maria Marcelo
Planejamento do desenvolvimento sustentável : aplicação do
barômetro da sustentabilidade no município de São José dos
Campos - SP / José Maria Marcelo Conti -- Taubaté : 2020.
165 f. : il.

Dissertação (mestrado) - Universidade de Taubaté,
Departamento de Gestão e Negócios / Eng. Civil e Ambiental,
2021.

Orientação: Profa. Dra. Mônica Franchi Carniello,
Departamento de Gestão e Negócios.

1. Desenvolvimento regional. 2. Sustentabilidade. 3.
Barômetro. 4. São José dos Campos. I. Título.

CDD - 333.73150981

JOSÉ MARIA MARCELO CONTI

**PLANEJAMENTO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: APLICAÇÃO DO
BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS
CAMPOS - SP**

Dissertação apresentada para obtenção do Título de Mestre em Gestão e Desenvolvimento Regional pelo Programa de Pós-Graduação em Administração do Departamento de Gestão e Negócios da Universidade de Taubaté.

Área de Concentração: Planejamento, Gestão e Avaliação do Desenvolvimento Regional.

Orientadora: Profa. Dra. Monica Franchi Carniello

Data: 18 de dezembro de 2020

Resultado: AP

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. (a) Mônica Franchi Carniello

Universidade de Taubaté

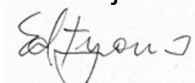
Assinatura:



Prof. Dr. Edson Trajano Vieira

Universidade de Taubaté

Assinatura:



Prof. Dr. Paulo Sérgio de Sena

Centro Universitário Teresa D'Ávila

Assinatura:



AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha colega de trabalho Marli Alabarce Marcondes Felisbino que muito me incentivou a fazer o Mestrado em Gestão em Desenvolvimento Regional na UNITAU.

Também aos colegas de turma, pelo carinho e apoio mútuos tão importantes na nossa árdua caminhada.

Agradeço a minha professora orientadora Monica Franchi Carniello, pela dedicação e contribuição inestimável.

Por fim, aos professores e professoras que participaram das bancas examinadoras por terem ajudado a lapidar essa dissertação de mestrado.

RESUMO

A abrangência da mensuração da sustentabilidade abrange desde o nível local até o global. O desafio de mensurar a sustentabilidade está na complexidade de seu conceito, que é multidimensional. Com o intuito de efetivar essa avaliação da sustentabilidade do desenvolvimento, vários métodos e indicadores foram propostos. O objetivo desta pesquisa é aplicar o Método do Barômetro da Sustentabilidade na mensuração do nível de desenvolvimento sustentável do município de São José dos Campos - SP, a partir dos indicadores de sustentabilidade desse método. A abordagem desta pesquisa é quantitativa, seu objetivo é exploratório e o procedimento técnico utilizado foi a pesquisa documental, com a coleta de dados secundários de sites de órgãos governamentais. A pesquisa foi desenvolvida no Município de São José dos Campos - SP, no período de março de 2018 a outubro de 2019. Na aplicação do Método do Barômetro da Sustentabilidade, verificou-se que o índice de bem-estar ecológico no município foi de 61,60 graus, estando, portanto, no patamar quase sustentável, enquanto o índice de bem-estar humano foi de 68,75 graus, estando, assim, no patamar quase sustentável. Pela interseção entre os eixos bem-estar humano e bem-estar ecológico dentro do gráfico do Barômetro da Sustentabilidade, verificou-se que o município tem sua sustentabilidade retratada no patamar quase sustentável. Conclui-se que as estratégias de desenvolvimento propostas pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do Município de São José dos Campos, pautadas no planejamento e na organização do desenvolvimento sustentável, com vistas ao fomento da indústria e dos serviços de alta tecnologia, resultaram no desenvolvimento sustentável do município, conforme constata a aplicação do Método do Barômetro da Sustentabilidade.

Palavras-chave: Desenvolvimento regional. Mensuração da sustentabilidade. Barômetro da Sustentabilidade. São José dos Campos.

ABSTRACT

The scope of measuring sustainability ranges from the local to the global level. To carry out this assessment of the sustainability of development, several methods and indicators have been proposed. The challenge of measuring sustainability lies in the complexity of its concept, which is multidimensional. The objective of the research is to apply the Sustainability Barometer method to measure the level of sustainable development in the municipality of São José dos Campos - SP, based on the sustainability indicators of this method. The research approach is quantitative, its objective is exploratory, and the technical procedure used was documentary research, with the collection of secondary data from government agencies' websites. The research was carried out in the municipality of São José dos Campos - SP, from March 2018 to October 2019. In the application of the Sustainability Barometer method, it was found that the ecological well-being index in the municipality was 61, 60 degrees, being, therefore, in the almost sustainable level, while the human well-being index was 68.75 degrees, being, therefore, in the almost sustainable level and that by the intersection between the axes human well-being and ecological well-being within From the Sustainability Barometer graph, the municipality has its sustainability depicted at an almost sustainable level. It is concluded that the development strategies proposed by the Integrated Development Master Plan of the Municipality of São José dos Campos based on the planning and organization of sustainable development with a view to fostering industry and high-tech services resulted in the sustainable development of the municipality as evidenced by the application of the Sustainability Barometer method.

Keywords: Regional development. Measurement of sustainability. Sustainability Barometer. São José dos Campos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Gráfico do Barômetro da Sustentabilidade	61
Figura 2 - Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte	75
Figura 3 - Dimensões humanas	79
Figura 4 - Dimensões ecológicas	80
Figura 5 - Correspondência entre a escala do barômetro e a escala de desempenho do município	87
Figura 6 - Fórmula de transposição de escalas	88
Figura 7 - Participação dos empregos formais da indústria e serviço	93
Figura 8 - PIB de São José dos Campos	94
Figura 9 - Escolarização em São José dos Campos	94
Figura 10 - Água e lixo em São José dos Campos	95
Figura 11 - Esgoto sanitário em São José dos Campos	95
Figura 12 - Renda <i>per capita</i> em São José dos Campos	96
Figura 13 - Leitos - SUS	96
Figura 14 – Automóveis circulando em São José dos Campos	102
Figura 15 - Asfaltamento na Avenida Andrômeda	102
Figura 16 – Refinaria em São José dos Campos emitindo poluentes no ar	103
Figura 17 – Fila por vagas de empregos	111
Figura 18 - Bairro Jardim Nova Esperança	111
Figura 19 – Bairro Vila Esmeraldina	111
Figura 20 – Condomínio de casas na Rua José G. de Almeida	111
Figura 21 - Rua do Banhado	111
Figura 22 – Bairro Jardim do Lago	113
Figura 23 - Rua Pernambucana Bairro Jardim São Leopoldo	113
Figura 24 – Vila São Bento	113
Figura 25 – Bairro Costinha	113
Figura 26 – Ruas alagadas depois da chuva – São Francisco Xavier	114
Figura 27 – Chuva provoca alagamento no Jardim Satélite	114
Figura 28 – Cratera aberta durante chuva em de São José dos Campos	114
Figura 29 – Queda de uma ciclovia na zona sul em decorrência de chuva	114
Figura 30 – Bairro Jardim Satélite	114
Figura 31 – Acidente na via Dutra, em São José dos Campos	115

Figura 32 – Caminhão tomba na Dutra, em São José dos Campos.	115
Figura 33 – Pessoas recolhendo materiais em lixos no Bairro Bosque dos Eucaliptos.	115
Figura 34 – Bosque dos Eucaliptos.....	115
Figura 35 – Av. Nelson D'Ávila.....	115
Figura 36 – Av. Cidade Jardim.....	115
Figura 37 – Centro de São José dos Campos.....	116
Figura 38 – Rua Paraibuna.	116
Figura 39 – Comércio informal no trânsito.....	116
Figura 40 – Comércio informal no trânsito	116
Figura 41 - Sustentabilidade do município de São José dos Campos segundo o Barômetro da Sustentabilidade.	119
Figura 42 - São José dos Campos no <i>ranking</i> nacional	122

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Padrões de crescimento	34
Quadro 2 – Dimensões e subdimensões	35
Quadro 3 – Métodos de mensuração da sustentabilidade	56
Quadro 4 - Comparação entre técnicas de coleta de dados.	78

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dimensões ecológicas e seus indicadores - escalas de desempenho (ed) dos indicadores de desenvolvimento sustentável (ids) e valor real do indicador para o município de São José dos Campos/SP e sua equivalência com a escala do Barômetro da Sustentabilidade.	101
Tabela 2 – Dimensão humana: Saúde e População	106
Tabela 3 – Dimensão humana: Riqueza	109
Tabela 4 – Dimensão humana: Conhecimento e Cultura	111
Tabela 5 – Dimensão humana: Comunidade	112
Tabela 6 – Média das dimensões humanas	117
Tabela 7 – Aplicações do Método do Barômetro da Sustentabilidade	123

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	18
1.2 OBJETIVOS	21
1.2.1 Objetivo Geral	21
1.2.2 Objetivos Específicos	21
1.3 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO	22
1.4 RELEVÂNCIA DO ESTUDO	22
1.5 ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO	24
2 REVISÃO DE LITERATURA	25
2.1 CRESCIMENTO ECONÔMICO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	27
2.2 PLANEJAMENTO DO DESENVOLVIMENTO EM ESCALA MUNICIPAL.....	36
2.3 FORDISMO E PÓS-FORDISMO COMO PARADIGMAS DA DIMENSÃO ECONÔMICA DO DESENVOLVIMENTO.....	43
2.4 MENSURAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE	50
2.5 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	54
2.6 O MÉTODO DO BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE	58
2.6.1 O Método.....	58
2.6.2 Indicadores das Dimensões Ecológicas	67
3 MATERIAL E MÉTODO	72
3.1 TIPOS DE PESQUISA	72
3.2 INSTRUMENTOS	73
3.3 ÁREA DE REALIZAÇÃO.....	74
3.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	75
3.4.1 Coleta de Dados no Método do Barômetro da Sustentabilidade.....	75
3.4.2 Dados para as Características Econômicas de São José dos Campos e para a Aferição do Planejamento do Desenvolvimento Municipal.....	80
3.4.3 Dados para o Barômetro da Sustentabilidade	81
3.4.4 Coleta de Dados para as Dimensões Humanas e Ecológicas	82
3.5 PROCEDIMENTO DE ANÁLISE DOS DADOS.....	86
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	89
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	89

4.1.1 Características Econômicas de São José dos Campos	91
4.2 AFERIÇÃO DA SUSTENTABILIDADE E PLANEJAMENTO.....	99
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	124
REFERÊNCIAS	128
APÊNDICE A - DIMENSÕES ECOLÓGICAS: DESCRIÇÃO E FONTES DOS INDICADORES PARA O BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE PARA O MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS/SP.....	155
APÊNDICE B - DIMENSÕES HUMANAS: DESCRIÇÃO E FONTES DOS INDICADORES PARA O BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE PARA O MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS/SP.....	156
APÊNDICE C - PARÂMETROS PARA OS LIMITES DA ESCALA DE DESEMPENHO PARA INDICADORES DAS DIMENSÕES ECOLÓGICAS.....	159

1 INTRODUÇÃO

Nos séculos XIX e XX observou-se um desenvolvimento acelerado, marcado pela predominância da atenção às áreas da tecnologia, indústria e população humana, em detrimento da área ambiental. A expansão da capacidade produtiva pode ser registrada particularmente no século XX, assim como o aumento da desigualdade social, mudanças culturais e alterações nas estruturas de poder (WEISS, 2017).

De forma relevante, a questão ambiental vem sendo abordada no mundo em debates teóricos e nas tomadas de decisões, tanto locais quanto internacionais. Contudo, apesar desse avanço, as ações e propostas efetivadas demonstraram ser insuficientes para dar fim à degradação ambiental e social (MELLO; FREIRE, 2014).

Destaca-se o caso do Protocolo de Kyoto, acordo global para a diminuição da emissão de gases de efeito estufa (GEEs) pelos países industrializados, que falhou em promover uma estrutura de governança climática, em grande parte, devido à dificuldade de imprimir obrigatoriedade às metas de redução da emissão desses gases, assim como à falta de previsibilidade e de resiliência, trazendo como consequência a resistência de alguns países como China e Índia em concordarem com os termos do protocolo (SILVEIRA, 2019).

Os Estados membros do Regime Internacional de Mudanças Climáticas não receberam incentivos para se comprometer com as metas de redução propostas pelo Protocolo. Vale também ressaltar a não aderência dos Estados Unidos, que não assinaram o acordo (SILVEIRA, 2019). A partir da década de 1950 o crescimento econômico foi, a despeito das crises econômicas, significativo, mas tem acelerado a crise ambiental, devido ao uso não sustentável de recursos não renováveis, comprometendo a diversidade biológica e acelerando o efeito estufa, além de não atuar na diminuição da desigualdade social.

Na Conferência das Nações Unidas sobre desenvolvimento sustentável (Rio+20), evento global ocorrido no ano de 2012 no município do Rio de Janeiro, que teve por finalidade promover a renovação do compromisso político com o desenvolvimento sustentável, o tripé da sustentabilidade: crescimento econômico, bem-estar social e sustentabilidade ambiental foram as palavras escritas na

bandeira erguida pela Rio+20, cuja efetivação pode ser difícil e penosa (MARTINE; ALVES, 2015).

Garantir um crescimento econômico capaz de suprir as demandas atuais e as necessidades de futuras gerações, fazendo uso racional dos recursos naturais a favor do bem-estar social, é promover o desenvolvimento sustentável (CARVALHO *et al.*, 2015). Para se efetivar uma política de desenvolvimento sustentável seria necessário agir com precaução perante riscos que trariam consequências danosas para as gerações futuras (CHAVES; RODRIGUES, 2006).

Os vários métodos que vêm sendo utilizados para a mensuração da sustentabilidade são decorrentes das diversas definições para esse termo, trazidas por um fundamento teórico pautado na importância auferida à economia e ao meio ambiente (KIMPARA; ZADJBAND; VALENT, 2010). A dificuldade em mensurar a sustentabilidade está na multidimensionalidade do conceito. A sustentabilidade pode ser estudada a partir de dimensões diferentes, porém interdependentes, não sendo possível isolá-las. É um desafio explorar e analisar a interação entre os sistemas econômico, social e ecológico, que por si só já são complexos, assim como construir métodos de mensuração que somem as variáveis de múltiplas esferas do desenvolvimento sustentável, sendo necessário comparar variáveis de naturezas muito diferentes (CALLADO, 2010; FIALHO, 2008 *apud* FROEHLICH, 2014; HARDI, 2000 *apud* MICHAEL; BELLEN, 2003; VALENTI, 2008).

Não se deve perder de vista que, apesar de uma crescente responsabilidade quanto ao atendimento das carências das gerações futuras, é imperativo que se mantenha a sincronia com as necessidades da geração presente, que já é muito sacrificada pelas desigualdades sociais no mundo contemporâneo (LAYRARGUES, 1997). É cada vez mais presente a discussão sobre a utilização dos recursos do planeta sem colocar em risco sua disponibilidade para as gerações futuras, ou seja, desenvolver de forma sustentável, de maneira a permitir o crescimento econômico sem exaurir os recursos para o futuro.

O conceito de sustentabilidade ampliou-se para além da questão ambiental, passando a abranger aspectos relacionados à questão social (SACHS, 2002), alcançando uma multidimensionalidade que busca articular as dimensões de uma sociedade para o alcance da qualidade de vida.

Nesse diapasão, investimentos e desenvolvimento tecnológico voltados para a exploração de recursos podem ter suas políticas norteadas para satisfazer as

necessidades humanas atuais, garantindo também as futuras. Com vistas a contribuir para uma otimização de decisões que visem o desenvolvimento sustentável, a presente dissertação mensura o nível de sustentabilidade do município de São José dos Campos (SJC), localizado no Estado de São Paulo, por meio do Método do Barômetro da Sustentabilidade.

O Barômetro da Sustentabilidade é o método utilizado para aferir o desenvolvimento sustentável. Utiliza múltiplos indicadores, tanto para as dimensões humanas (compostas por indicadores das dimensões Saúde e População, Riqueza, Conhecimento e Cultura, Comunidade e Equidade) como para as dimensões ecológicas (compostas por indicadores das dimensões Terra, Água, Ar, Espécies e Utilização de Recursos).

Da interseção do valor do Índice de Bem-Estar do Ecossistema com o valor do Índice de Bem-Estar Humano, afere-se a sustentabilidade em um patamar insustentável, quase insustentável, intermediário, quase sustentável ou sustentável. Esse método não foca em apenas um aspecto da realidade como, por exemplo, desigualdades sociais, que já estaria incluída no item Equidade. Seu enfoque é multidimensional, procurando abranger as facetas do desenvolvimento sustentável representadas por suas duas dimensões.

O Barômetro da Sustentabilidade torna viável a medição da sustentabilidade, contribuindo para a conservação do meio ambiente e para o desenvolvimento sustentável, colaborando para a conscientização de gestores públicos e privados e auxiliando, assim, a realização de ações que tenham em vista o desenvolvimento sustentável.

A investigação realizada nesta dissertação é relevante pelo fato de o município de São José dos Campos apresentar localização estratégica no eixo Rio - São Paulo, sediar o maior polo aeroespacial da América Latina, reunir empresas de alta tecnologia e importantes centros de pesquisa e de ensino, além de ser o oitavo PIB do Estado de São Paulo, o 19º do Brasil e o quinto maior exportador do país (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2016).

O município de São José dos Campos é uma das regiões do Estado de São Paulo que sediam instituições com foco em ciência e tecnologia, assim como a capital paulista, a Baixada Santista e Campinas. Ao longo do século XIX, a agricultura desenvolveu-se em São José dos Campos, com destaque para o cultivo do café. A partir do final do século XIX até meados do século XX, a presença de

tuberculose na região impulsionou as políticas públicas e os investimentos privados e públicos, transformando as formas urbanas, mas foi a partir da segunda metade do século XX que o setor industrial se fortaleceu e o desenvolvimento tecnológico se tornou a marca registrada do município (LAZZAROTTO, 2017).

Assim como as outras cidades prósperas em ciência e tecnologia no Estado de São Paulo, São José dos Campos é impulsionada para o futuro em virtude de seu avanço científico-tecnológico. Nas últimas décadas, o município vivencia um modelo de desenvolvimento econômico no qual coexiste o modelo de acumulação fordista, de base industrial, com o modelo de acumulação flexível, alicerçado no investimento em inovação tecnológica. Dessa forma, é imperativa a conscientização da sociedade desse município quanto à avaliação dos indicadores de sustentabilidade mais recentes, com vistas ao desenvolvimento.

São José dos Campos apresenta os melhores indicadores do Vale do Paraíba, como o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) e o Produto Interno Bruto (PIB) entre outros, mas isso não significa que o município seja sustentável.

Para se mensurar a sustentabilidade de um local, é necessária uma abordagem multidimensional. Para demonstrar a predominância dos indicadores de São José dos Campos (SJC) entre os municípios do Vale do Paraíba, pode-se comparar, por exemplo, os indicadores de Caçapava, Jacareí, Guaratinguetá, Pindamonhangaba e Taubaté, que concentram atividade industrial e estão próximos a SJC. Entre eles, o menor IDEB (para o ano de 2009) é de 5,3 do município de Taubaté; já o menor PIB é o de Caçapava. Para o IDMH (ano de 2010), o menor valor foi para o município de Pindamonhangaba com 0,773. Dentre os seis municípios, São José dos Campos é o que apresenta os maiores valores: IDEB (para o ano de 2009) 5,6; PIB acumulado de 0,57% (para o ano de 2018) e IDMH (para o ano de 2010) 0,807 (IBGE, 2015; IDEB, 2016; ATLAS, 2020).

Segundo o IBGE (1996, 2002, 2011 *apud* SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2016) a população residente de São José dos Campos passou de 36.279 em 1940 para 629.921 em 2010. Portanto, em setenta anos, a população aumentou em 1.636%, que é a diferença entre os dois valores dividida por 36.279 e multiplicada por 100, ou seja, quanto a população aumentou em relação à população de 1940. Não foram encontrados no site do Google Acadêmico e nas bases de dados Scielo, Springer e Scopus artigos científicos que demonstrassem o impacto desse aumento

populacional entre 1940 e 2010 em São José dos Campos, nas dimensões da sustentabilidade proposta por Sachs (2002) e por Bellen (2006).

Pode-se afirmar que o município de São José dos Campos é representativo na economia sul-americana, já que o Brasil acumula mais da metade do PIB da América do Sul (DIMENSÕES, 2013c). No Brasil, São José dos Campos é o 19º maior PIB e o oitavo maior PIB no Estado de São Paulo (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2016).

Levando em consideração sua liderança entre os indicadores do Vale, sua representatividade nas economias estadual e nacional e seu crescimento populacional, os indicadores de sustentabilidade tornam-se relevantes na análise do desenvolvimento humano, econômico e social do Município de São José dos Campos. A mensuração do desenvolvimento sustentável em municípios sede de empreendimentos de alta tecnologia, como São José dos Campos, é uma contribuição para o esforço de avaliar quanto os ideais de desenvolvimento sustentáveis estão se materializando no território brasileiro.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Entende-se que o desenvolvimento econômico é dependente do desenvolvimento da indústria, que resulta no aumento dos níveis de crescimento e de qualidade de vida, uma vez que a indústria é responsável por ...

[...] incrementos positivos no nível do produto, no assim chamado crescimento econômico. Isso ocorre, principalmente, devido à ampliação da atividade econômica advinda dos efeitos de encadeamento oriundos do processo de industrialização (OLIVEIRA, 2002 p. 43).

Esse entendimento é reforçado pela observação do desempenho de países industrializados, como Estados Unidos e Inglaterra, que alcançaram elevados níveis de qualidade de vida. Nessa esteira, o Brasil, nas décadas de 1950, 1960 e 1970, durante a fase fordista, enfatizou a “[...] necessidade de promover o crescimento do produto e da renda por meio da acumulação de capital e da industrialização baseada na estratégia de substituição de importações” (SUNKEL; PAZ, 1988 *apud* OLIVEIRA, 2002, p. 44).

Contudo, verificou-se que a industrialização ampliou a distância entre crescimento econômico e qualidade de vida, uma vez que, “[...] provoca, dentre outros fatores, destruição e poluição do meio ambiente, distorções de urbanização e alienação do ser humano” (SLIWIANY, 1987 *apud* OLIVEIRA, 2002, p. 45). Apesar de a industrialização gerar mais empregos, gera também maior necessidade de transporte, de escolas e de hospitais, assim como maior consumo de água e de outros insumos naturais e provoca o surgimento de comunidades de baixa renda, reduzindo consideravelmente a qualidade de vida (CANO, 1985 *apud* OLIVEIRA, 2002).

Assim, ao invés de se questionar o quanto se está produzindo, passou a se questionar de que forma o que se produz está influenciando na qualidade de vida da população (OLIVEIRA, 2002). Não há sentido no crescimento econômico se ele não consegue promover a satisfação pessoal dos indivíduos (RODRIGUES, 1993 *apud* OLIVEIRA, 2002). É necessário reduzir a pobreza e a desigualdade. Assim, nunca se fez tão imperativo disponibilizar indicadores de qualidade de vida e de desenvolvimento humano para monitorar a sociedade em seu trajeto em direção ao desenvolvimento (OLIVEIRA, 2002).

Dessa forma, a visão de que o crescimento econômico é meio e fim do desenvolvimento vem mudando, mas a industrialização sem a preocupação com o desenvolvimento sustentável deixou como herança graves danos para a humanidade (OLIVEIRA, 2002).

É nas indústrias de alta tecnologia que ocorrem os melhores e mais céleres retornos de capital produtivo investido (DRUMMOND, 1996). O desempenho das indústrias de alta tecnologia tem como fatores decisivos o avizinhamo geográfico dos responsáveis e o agrupamento das atividades (LINS, 2005). Aglomerados industriais de grande importância, na maioria das vezes, podem influenciar o desenvolvimento social e econômico (RODRIGUES; SIMÕES, 2004).

Contudo, as indústrias também podem ser agentes poluidores. No Brasil, o lançamento de poluentes no meio ambiente pelas indústrias pode ser comprovado, por exemplo, com o caso da industrialização incentivada pela Sudene no Nordeste brasileiro, entre a década de 1960 e 1970 (ALMEIDA, 2004). Os níveis de poluição observados na maior parte do mundo continuam impactando o meio ambiente e comprometendo a saúde (PITTON, 2009).

As atividades industriais são uma das principais fontes de poluentes tóxicos das águas, tanto em países industrializados como em desenvolvimento (PITTON, 2009). Os poluentes das atividades industriais podem afetar as águas, o ar e o solo (RIBAS, 2007). A água e o solo são os principais veículos de difusão dos resíduos líquidos oriundos de atividades industriais (PENATTI; GUIMARÃES, 2011).

Ao se estudar a localização das atividades industriais, considera-se a ocupação e o uso do solo e os agentes responsáveis pelo deslocamento e pela dispersão de poluentes. Na inobservância desses dois aspectos, conflitos irreversíveis podem ocorrer, tornando necessários equipamentos de controle de poluição e talvez até a realocação da atividade, não perdendo de vista o consequente prejuízo para a qualidade de vida (VIANNA; VERONESE, 1992).

Desde os seus primórdios, as atividades industriais vêm impactando de forma significativa o meio ambiente: água, ar e solo. É bem evidente o decréscimo da qualidade da água, a presença de poluentes atmosféricos e a contaminação por resíduos sólidos. Torna-se notória a necessidade de se focar com cada vez mais ênfase na questão da atenuação das atividades poluidoras das indústrias no meio ambiente (FRANCO; SCHNORR; MARQUES, 2017).

No período de 1981-1999, levando-se em consideração somente as indústrias de alto potencial poluidor e comparando-as com o total da indústria,

[...] mostra que a expansão dos setores de maior potencial de emissão foi nitidamente superior ao da média geral da indústria, sugerindo a manutenção, nos anos 1990, da supremacia de atividades potencialmente mais sujas no país (BARCELLOS; OLIVEIRA; CARVALHO, 2008 p. 4).

Apesar de o autor não mencionar, nota-se claramente em sua obra a curta distância entre a média geral da indústria e o setor de maior potencial de emissão; daí a necessidade de precaução.

A visão de futuro para a ciência e a tecnologia no fim do século XX é a consciência da necessidade de precaução. Numa revisão dos paradigmas que movimentam o progresso e o desenvolvimento voltados para o bem-estar, ressalta-se a necessidade de prudência, filtrando-se os efeitos da busca pelo progresso por meio da ética (BURSZTYN, 2001). Deve-se ter em vista que a rapidez com que ocorrem as políticas de ajuste e de reformas constitucionais no país, assim como a falta de fóruns de negociações para questões importantes, ocasionam implicações de grande preocupação no campo da saúde e do meio ambiente, quando da

implementação de políticas industriais e de ciência e tecnologia compatíveis com o desenvolvimento sustentável e as especificidades regionais (PORTO, 1998).

Uma vez que o município de São José dos Campos encontra-se numa região com presença de empresas de alta tecnologia e partindo-se do pressuposto que as indústrias de alta tecnologia têm forte efeito sobre o desenvolvimento sustentável, impactando no meio ambiente, na saúde e na qualidade de vida, questiona-se: Qual é o nível de desenvolvimento sustentável no município de SJC, a partir da aplicação do método Barômetro da Sustentabilidade?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Verificar, pela aplicação do Método do Barômetro da Sustentabilidade, se as estratégias de desenvolvimento de São José dos Campos, pautadas no planejamento e na organização do desenvolvimento sustentável, com vistas ao fomento da indústria e dos serviços de alta tecnologia, propostas pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do município de São José dos Campos, resultaram no desenvolvimento sustentável do município.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Levantar os parâmetros das estratégias de desenvolvimento de SJC que demonstram a opção de fomento da indústria e de serviços de alta tecnologia adotada.
- Verificar por meio do Método do Barômetro da Sustentabilidade as dimensões humanas (Saúde e População, Riqueza, Conhecimento e

Cultura, Comunidade e Equidade) do município de São José dos Campos/SP.

- Verificar por meio do Método do Barômetro da Sustentabilidade as dimensões ecológicas (Terra, Água, Ar, Espécies e Utilização de Recursos) do município de São José dos Campos/SP.

1.3 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

A pesquisa foi realizada no município de São José dos Campos - SP, cuja área é de 1.099,41 km². Trata-se de um dos 39 municípios da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, criada pela Lei Complementar Estadual número 1.166, de 9 de janeiro de 2012 (EMPLASA, 2019).

O estudo apresenta a medida da sustentabilidade para o município de São José dos Campos, assim como para suas dimensões humanas e ecológicas propostas por Bellen (2006), com base nos indicadores disponíveis em sites governamentais do Barômetro da Sustentabilidade (BS). Para o trabalho com BS foi seguida a referida obra de Bellen (2006), que traz o histórico e a fundamentação teórica e empírica do método do BS.

O enfoque foi nas dimensões humanas e ecológicas trazidas por Bellen (2006), com aplicação local em São José dos Campos exclusivamente, sem considerar as demais áreas da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte. Essa pesquisa não tem intenção de avaliar as gestões atual e anteriores do município de São José dos Campos, mas tão somente fazer um diagnóstico que poderá subsidiar decisões e ações futuras.

1.4 RELEVÂNCIA DO ESTUDO

Para se avaliar a sustentabilidade, é preciso mensurar as alterações nas peculiaridades de um sistema (DEPONTI, 2002). Complementando esse

entendimento, os estudos de Bellen (2004) e Guimarães (2009) se somam no sentido de que a mensuração da sustentabilidade permite visualizar a realidade sob o foco científico, evidenciar a diversidade e alavancar o processo de planejamento, acompanhamento e controle, conduzindo as políticas públicas rumo ao desenvolvimento sustentável.

Para que a sustentabilidade se torne realidade, “[...] é necessário identificar as prioridades, medi-las, conquistar o apoio popular e transformar as necessidades em políticas e programas aplicados mundialmente com eficácia” (DINIZ, 2015, p. 37).

Sobretudo, a construção de informações sobre o nível de sustentabilidade permite o acompanhamento e a comparação do desenvolvimento sustentável, ofertando aos gestores públicos e privados as diretrizes necessárias à sustentabilidade.

Assim, o uso de um método de monitoramento da sustentabilidade daria suporte à manutenção do desenvolvimento sustentável local, regional ou suprarregional ou até mesmo global.

Além disso, utilização de um método de mensuração reduz a subjetividade e os desafios quanto a avaliar e acompanhar o nível de sustentabilidade ao longo do tempo, permitindo a elaboração de planos, políticas e operações adequadas para se alcançar a sustentabilidade desejada.

É interessante observar que São José dos Campos, se comparado com municípios vizinhos como Jacareí, Pindamonhangaba, Guaratinguetá, Caçapava e Taubaté e com o Estado de São Paulo tem o maior IDEB e o maior IDMH do Estado, superando inclusive o próprio Estado de São Paulo nas duas modalidades. O município de SJC também apresenta o maior PIB entre os municípios considerados (ATLAS, 2020; IBGE, 2017; INEP, 2018; SEADE, 2019).

O presente trabalho torna-se relevante ao fazer um estudo com mais profundidade das dimensões humanas e ecológicas, mensurando o nível de sustentabilidade de um município próspero em ciência e tecnologia como São José dos Campos, possibilitando assim verificar se as estratégias de desenvolvimento do município, pautadas no planejamento e organização do desenvolvimento sustentável, conforme princípios e diretrizes do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do Município de São José dos Campos, resultaram no desenvolvimento sustentável do município.

1.5 ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

O presente trabalho está organizado em cinco seções. A primeira delas é a seção introdutória, que apresenta a problematização do tema desenvolvimento para meio ambiente, crescimento econômico e mensuração da sustentabilidade. Evidencia o problema, os objetivos gerais e específicos, a delimitação do tema e por fim a relevância do estudo.

Na sequência, apresenta-se o referencial teórico, que explora os conceitos de crescimento econômico e desenvolvimento sustentável, os desafios da mensuração da sustentabilidade, os métodos de avaliação de desenvolvimento sustentável e o Método do Barômetro da Sustentabilidade.

A seguir, na seção material e método, são apresentados o tipo de pesquisa, os instrumentos, a área de realização, os procedimentos de coleta de dados e os procedimentos de análise de dados.

Finalizando, são apresentadas as seções Resultados e Discussões e Considerações finais.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Visando a melhor fluência da leitura, esta revisão foi dividida em etapas, partindo da discussão sobre o crescimento e o desenvolvimento sustentáveis e adentrando na mensuração da sustentabilidade, nos métodos de avaliação do desenvolvimento sustentável e finalmente tratando especificamente sobre o método de mensuração da sustentabilidade, o Barômetro da Sustentabilidade.

Ao se tratar de mensuração da sustentabilidade em um território, faz-se mister o entendimento primordial do que vem a ser território. Alguns autores podem ajudar, com conceitos elucidativos.

Um ou mais atores agindo sobre o espaço, interferindo, influenciando e trabalhando nele resulta em um produto que, segundo Albagli (2004), é o território. É nesse lugar chamado território que a história do homem é realizada de forma plena, a partir da apresentação e da materialização de sua existência. Assim, o território é o fundamento do trabalho; é nele que os agentes trocam bens, valores e experiências; é o lugar de moradia e de exercício da vida (SANTOS, 2018).

Em um determinado momento o território se manifesta como uma totalidade de relações socioeconômicas, culturais e políticas, que são complexas e dinâmicas como resultado de um desenvolvimento histórico e inseridas em um contexto especializado, no qual está inserido também sua perspectiva ambiental (DALLABRIDA, 2012).

O território é "funcional" a começar pelo seu papel enquanto recurso, desde sua relação com os chamados "recursos naturais" - "matérias-primas" que variam em importância de acordo com o(s) modelo(s) de sociedade(s) vigente(s) - como é o caso do petróleo no atual modelo energético dominante (HAESBAERT, 2007, p. 23).

A sustentabilidade territorial diferencia-se da ambiental quando se põe em foco o objetivo que cada uma pretende atingir. A sustentabilidade ambiental aborda a manutenção do equilíbrio de um ecossistema; já na territorial, os processos sociais conferem identidade ao território. A sustentabilidade territorial passa pelo fortalecimento e amadurecimento das instituições locais, propiciando ao território a possibilidade de inovação, de geração de conhecimento e influencia na consolidação do território (FLORES, 2011).

Tanto no nível local quanto no regional, é um desafio para toda a sociedade corresponder às necessidades de desenvolvimento humano, de forma a manter o suporte à vida (CASH, 2003). As retribuições que o desenvolvimento humano traz abrangem mais do que o benefício da qualidade de vida, englobando também os efeitos sobre as habilidades produtivas dos indivíduos e, por consequência, sobre o crescimento econômico. Ao considerar o desenvolvimento econômico, é preciso não perder de vista o impacto da democracia e das liberdades políticas na vida e capacidade das pessoas (SEN, 2000).

O desenvolvimento no Brasil, até o fim do século XX, era enfaticamente defendido como um crescimento econômico e de industrialização. Com a chegada do século XXI, foi inserida a dimensão social no entendimento de desenvolvimento, abordando-se temas como a miséria, a desigualdade e o racismo, entre outros (MEDEIROS, 2016).

De 1988 até 2003, enfatizou-se no Brasil o planejamento econômico nacional, deixando-se em segundo plano o planejamento regional, que foi marcado, nesse período, pelo caráter tecnocrático, pela primazia dos recortes macrorregionais, pelos incentivos fiscais e pelos grandes projetos de investimentos (SILVA, 2017).

O planejamento regional só passou a fazer parte da agenda pública do governo no período que se inicia em 2003, culminando em 2007 com o Política Nacional de Desenvolvimento Regional – PNDR. Esse retorno às políticas e estratégias voltadas para o desenvolvimento regional se deu devido ao acirramento das desigualdades regionais. A partir daí, o planejamento regional alcançou cada vez mais importância nas políticas públicas brasileiras (SILVA, 2017).

Contudo, como demonstra Karam (2012), passados muitos anos verificou-se que, das experiências com o PNDR e de outras duas iniciativas, como o Programa Territórios da Cidadania (PTC) e o Grupo de Trabalho Permanente para Arranjos Produtivos Locais (GTP/APL), pode-se tirar algumas conclusões, tais como “[...] grande desarticulação entre as iniciativas, sobreposição de públicos-alvo e escalas de intervenção, conflitos de interesses, redundância de ações e ausência de agenda comum, além de fragilidades organizacionais generalizadas” (KARAM, 2012, p. 33).

A partir dessas constatações, o planejamento regional passou a ser inserido num “[...] complexo processo de retomada, de ressignificação e de inovação de seus paradigmas norteadores” (SILVA, 2017, p. 15). Nesse contexto, surge a industrialização toyotista, que tem em vista a economia de escopo e a produção

flexível, diversificada, em pequenos lotes, por demanda e em pequenas unidades fabris, em coexistência com a industrialização da fase fordista, que se caracteriza por economia de escala e produção padronizada, homogênea, em massa, com grandes estoques e em grandes unidades fabris (HARVEY, 2008).

Na fase fordista, o modelo no qual o Brasil se baseou durante o século XX cedeu passagem da era agrícola para a industrial (SILVA; FILHO, 2013). Já na fase pós-fordista, a industrialização inclusiva e sustentável é um dos objetivos estabelecidos pela Agenda 2030 das Nações Unidas (IPEA, 2018).

Políticas sociais foram conquistadas em países desenvolvidos quando surgiram as crises das cidades industrializadas que atraíam o capital, visando o crescimento, mas relegando as políticas sociais a um plano meramente subsidiário (ROTTA, 2007).

Às dinâmicas das políticas sociais no universo da gestão local deve ser inserida crescentemente a problemática ambiental, devido aos impactos cada vez mais complexos das ações humanas sobre o meio ambiente, com vistas ao desenvolvimento sustentável (JACOBI, 1999).

Tendo em vista o exposto, é oportuno anotar que "a avaliação, a mensuração e o monitoramento da sustentabilidade exigirão necessariamente uma trinca de indicadores [...]" (VEIGA, 2010, p. 49).

Nesse diapasão, esta seção trata das considerações bibliográficas sobre crescimento e desenvolvimento sustentáveis, mensuração da sustentabilidade e métodos de avaliação do desenvolvimento sustentável, para finalizar com o Método do Barômetro da Sustentabilidade, que mensura a sustentabilidade fazendo uso de dezenas de indicadores.

2.1 CRESCIMENTO ECONÔMICO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Conforme Veiga (2006), o desenvolvimento não é produto da imaginação ou quimérico, assim como não pode ser reduzido a mero crescimento econômico. O "caminho meio" entre essas duas concepções vem da obra de Amartya Sen (2010), que vê a liberdade como o principal fim e o principal meio do desenvolvimento,

sendo que essa, a liberdade, “Consiste na eliminação de tudo o que limita as escolhas e as oportunidades das pessoas” (VEIGA, 2006, p. 36).

É necessário eliminar os obstáculos ao desenvolvimento, que seriam as privações de liberdade, como: 1 – pobreza e tirania, 2 – carência de oportunidades econômicas e destituição social sistemática, 3 – negligência dos serviços públicos, 4 – intolerância ou interferência excessiva de Estados repressivos. Para a criação de oportunidades sociais em país em desenvolvimento, destaca-se a necessidade de iniciativas da política pública nas áreas da “[...] educação, serviços de saúde, reformas agrárias [...]” (SEN, 2000, p. 170). A ampliação dos serviços nessas áreas é fundamental para a qualidade de vida e para a expansão das capacidades humanas, mesmo que a renda da população seja relativamente baixa.

Silva e Lima (2010) entendem que alguns dos meios para alcançar a sustentabilidade seriam a responsabilidade social e as políticas públicas. A sustentabilidade pode ser vista como uma forma de viver complexa e que, por isso mesmo, “[...] não permite uma descrição por completo. Trata-se de um modo de pensar e de agir para as pessoas, sociedades e comunidades do presente e do futuro” (SILVA; LIMA, 2010, p. 37).

Brunel (2005-2006) define três áreas para o desenvolvimento sustentável. Primeiramente, a área econômica, devido à necessidade de geração de riqueza a fim de proporcionar ao homem melhores condições de vida. Em segundo lugar, a área social, pois não só a riqueza deve ser redistribuída como também se deve atuar de forma justa na luta contra a pobreza, a redução da desigualdade, a violência e a instabilidade política. E em terceiro lugar, a área ambiental, que se preocupa com os ecossistemas de forma a não comprometer o futuro.

Em meio às inúmeras reflexões da sociedade moderna, estão suas ponderações e considerações “[...] sobre o futuro da humanidade e sobre qual desenvolvimento é desejado, fato inédito na seara das disputas políticas e econômicas” (SANTOS; CARNIELLO, 2011, p. 301).

O processo de expansão econômica terá a participação direta da maior parte da população quando houver um amplo compartilhamento das oportunidades sociais. Numa base amplamente compartilhada, o desenvolvimento humano tem impacto não só na qualidade de vida, mas também no crescimento econômico (SEN, 2000).

[...] ao se julgar o desenvolvimento econômico, não é adequado considerar apenas o crescimento do PNB ou de alguns outros indicadores de expansão econômica global. Precisamos também considerar o impacto da democracia e das liberdades políticas sobre a vida e as capacidades dos cidadãos (SEN, 2000, p. 178).

“O ponto de partida da reflexão sobre o desenvolvimento é a apreensão da realidade social [...]” (FURTADO, 1980, p. 41). O homem é um fator de transformação do mundo; quanto mais consegue atender suas necessidades e revigorar seus anseios, mais desenvolvidas são as sociedades (FURTADO, 1980).

O desenvolvimento pode ser compreendido como um processo de transformação social, não só pelos meios, como também pelos fins. Historicamente, o desenvolvimento é visto como transformação de um sistema social de produção e satisfação das necessidades humanas, como alimentação, vestimenta, habitação, expectativa de vida de uma população (FURTADO, 1980).

A maneira como uma sociedade percebe e elabora o entendimento de desenvolvimento “[...] não é alheia a sua estrutura social, e tampouco a formulação de uma política de desenvolvimento e sua implantação são concebíveis sem preparação ideológica” (FURTADO, 1980, p. 16).

Na implantação do desenvolvimento é necessário atentar para a estrutura social e para a formulação de políticas. Sua reflexão deve ter como fio condutor a realidade social, e a ideia de bem-estar social deve estar contida em seu conceito (FURTADO, 1980).

[...] o *crescimento econômico*, tal qual o conhecemos, vem-se fundando na preservação dos privilégios das elites que satisfazem seu afã de modernização; já o *desenvolvimento* se caracteriza pelo seu projeto social subjacente. Dispor de recursos para investir está longe de ser condição suficiente para preparar um melhor futuro para a massa da população. Mas quando o projeto social prioriza a efetiva melhoria das condições de vida dessa população, o crescimento se metamorfoseia em desenvolvimento (FURTADO, 2004, p. 484).

Constanza e Daly (1992) definem o crescimento como o aumento da produtividade. O crescimento tenderia a esgotar os recursos naturais, que valeriam mais do que o capital extra conseguido pelo homem a partir da exploração exaustiva dos recursos naturais. Para evitar que se torne, dessa forma, antieconômico, empobrecendo o mercado mais do que o enriquecendo, é necessário impor limites econômicos ao crescimento. O desenvolvimento, ou seja, a melhoria qualitativa não pode ocorrer pelo sacrifício do capital natural. O bem-estar depende muito mais do

controle populacional, de consumo e da redistribuição do que do aumento de produtividade.

Furtado (2004), a partir de suas observações, destaca que a estrutura necessária para que um país seja considerado desenvolvido resulta da formação que se dá à sociedade, a fim de que ela seja comprometida com seu papel dinâmico no processo de desenvolvimento.

Uma variação qualitativa no desenvolvimento seria suscitada por meio de "uma industrialização que facilite o acesso às tecnologias de vanguarda" (FURTADO, 2004, p. 3). O desenvolvimento é voltado à formação e à soma contínua de produtividade; portanto, não existe sem agregação e sem progresso técnico. Somente com a industrialização é possível impulsioná-lo, e não se deve perder de vista que o desenvolvimento é uma maneira de se chegar a modelos sociais mais capazes de impulsionar a criatividade humana e de dar retorno às aspirações da coletividade (FURTADO, 2004).

Veiga (2006) afirma que pode haver uma conciliação entre conservação ambiental e o crescimento econômico. O curso do desenvolvimento acarreta modificações no que é produzido pela economia, permitindo a introdução de tecnologias que preservem recursos escassos e, portanto, impedindo que o crescimento econômico gere danos ambientais (VEIGA, 2006).

Novamente à procura do "caminho meio" para a questão da sustentabilidade, assim como fez para o desenvolvimento, Veiga (2006) chega à conclusão que Ignacy Sachs foi quem conseguiu, com mais maestria, esquivar-se ao mesmo tempo de uma proteção imatura ao meio ambiente, que ignora questões que afetam diretamente a qualidade de vida, como a pobreza e as desigualdades, assim como esquivar-se da tendência à interpretação do desenvolvimento como apenas uma política de governo focada na industrialização, no aumento da renda *per capita* e no crescimento da economia, que não se ocupa com o contexto global com vistas nas gerações futuras (VEIGA, 2006).

Nijkamp, Laschuit e Soeteman (1991) enfatizam a necessidade de se discutir a aplicabilidade prática (operacional) do conceito de desenvolvimento sustentável, cujos objetivos serão mais atingíveis se forem gerenciadas, em âmbito regional, as questões social, econômica e ambiental, cuja gestão e política para um desenvolvimento sustentável exercem um relevante papel na implementação de políticas regionais sustentáveis.

As políticas regionais devem valorizar os recursos e as capacidades da região (RIBEIRO, SANTOS, 2005), assim como devem partir “[...] das realidades econômicas, culturais, institucionais concretas [...]” (CARDOSO; RIBEIRO, 2001, p. 22). Nijkamp, Laschuit e Soeteman (1991) destacam que um projeto de implementação de estratégias para o desenvolvimento regional sustentável pode reduzir o bem-estar da sociedade em alguns pontos, mas que no geral o saldo pode ser positivo.

No entendimento de Dallabrida (2007), os atores territoriais, ao adotarem ações ativas ou passivas, fazem escolhas de desenvolvimento que os beneficiam ou prejudicam, “transformando-se em territórios do tipo inovadores/ganhadores ou submisso/perdedores” (DALLABRIDA, 2007, p. 1), originando-se daí as diversas facetas territoriais intimamente ligadas à dinâmica social, econômica, cultural e política dos diversos territórios.

Interessante é o entendimento de Nijkamp, Laschuit e Soeteman (1991), ao afirmarem que a estratégia orientada para o desenvolvimento sustentável regional avalia as implicações ambientais ou apresenta restrições ao desenvolvimento industrial, agrícola ou de transporte. Não obstante, um determinado projeto resultante dessa estratégia poderia aumentar o nível de bem-estar da região em diferentes pontos no tempo e no espaço, assim como diminuí-lo, enquanto a média geral do bem-estar dessa região se manteria positivo.

O desenvolvimento regional sustentável possui dois objetivos: “(1) deve assegurar para a população regional um nível aceitável de bem-estar, que pode ser sustentado no futuro; (2) não deve estar em contraste com SD em um nível suprarregional” (NIJKAMP; LASCHUIT; SOETEMAN, 1991, p. 3, [tradução nossa]).

Ainda que o desenvolvimento sustentável regional esteja compatível com o desenvolvimento sustentável global, pode apresentar diferentes características devido a circunstâncias específicas, como “[...] disponibilidade e uso de recursos naturais e capital socioeconômico, vulnerabilidade e resiliência ambiental e distribuição socioeconômica de renda e emprego [...]” (NIJKAMP; LASCHUIT; SOETEMAN, 1991, p. 3). Não obstante, é possível alcançar um desenvolvimento sustentável global, mesmo que isso não esteja acontecendo regionalmente, graças a fatores como “[...] ligações socioeconômicas e ecológicas entre regiões, [...]” (NIJKAMP; LASCHUIT; SOETEMAN, 1991, p. 3, [tradução nossa]).

É possível, num caso extremo, ocorrer desenvolvimento sustentável global em detrimento do desenvolvimento sustentável regional, ou seja, uma diminuição do bem-estar da população regional, o que pode ser aceitável sob o ponto de vista da necessidade humana suprarregional ou global. No entanto, não é de bom senso partir do princípio de que todo ecossistema possa ser mantido intacto em todos os lugares. Alguns exemplos de ganhos no desenvolvimento sustentável global em detrimento do regional seriam a conservação de áreas naturais, a concentração de atividade industrial ou ainda o despejo de resíduos (NIJKAMP; LASCHUIT; SOETEMAN, 1991).

Há fatores globais com impactos diferentes para cada região. O aquecimento global, por exemplo, “[...] pode ter efeitos positivos no total da produção orgânica no mundo, mas certamente resultará em desastres socioeconômicos e ecológicos em partes (regiões) [...]” (NIJKAMP; LASCHUIT; SOETEMAN, 1991, p. 4, [tradução nossa]).

A sustentabilidade de uma região é caracterizada pelas interações com a sustentabilidade de outras regiões, dependendo do “[...] tipo e quantidade de bens e serviços que a região pode oferecer de forma sustentável e sobre a importação sustentável de bens e serviços do resto do mundo” (NIJKAMP; LASCHUIT; SOETEMAN, 1991, p. 4, [tradução nossa]).

As inovações tecnológicas nas regiões podem ser prejudiciais ao meio ambiente se não forem norteadas pelo desenvolvimento sustentável. Para Nijkamp, Laschuit e Soeteman (1991), um bom exemplo desse norteamento seria a redução de poluição: “Inovações tecnológicas no campo de equipamentos de controle de poluição, processos de reciclagem, técnicas de conservação e recuperação podem ser atribuídas à redução da poluição ambiental” (NIJKAMP; LASCHUIT; SOETEMAN, 1991, p. 16, [tradução nossa]), ou ainda inovações que visem, por exemplo, o transporte público sustentável, cuja falta de incentivo local foi identificada no estudo de Dias (2018).

“Um investimento em uma determinada região pode causar efeitos ambientais em outras regiões por meio da difusão inter-regional de poluentes (externalidades)” (SIEBERT, 1987 *apud* NIJKAMP; LASCHUIT; SOETEMAN, 1991, p. 17, [tradução nossa]).

Segundo Nijkamp, Laschuit e Soeteman (1991), os efeitos ambientais muitas vezes só são notados depois de um bom tempo desde a interferência da inovação

tecnológica no meio ambiente. Dessa forma, a gestão dos investimentos não terá, em tempo real, informações sobre o impacto ambiental e, portanto, as decisões tomadas não serão as ideais, assim como a tendência é que o crescimento econômico regional não evolua em consonância com a minimização dos impactos ambientais.

Para haver um maior equilíbrio, “[...] o recurso multidimensional da DSR exige uma análise política satisfatória, baseada em estratégias de otimização de compromisso” (NIJKAMP; LASCHUIT; SOETEMAN, 1991, p. 2, [tradução nossa]). Esses autores entendem que “quanto mais incerto o impacto ambiental, mais altas as metas de qualidade ambiental podem ser definidas” (NIJKAMP; LASCHUIT; SOETEMAN, 1991, p. 17, [tradução nossa]).

O desenvolvimento sustentável “[...] nega a incompatibilidade entre o crescimento econômico contínuo e a conservação do meio ambiente. Ou ainda, para afirmar a possibilidade de uma conciliação desses dois objetivos, isto é, de crescer sem destruir” (VEIGA, 2006, p. 189).

No entendimento de Sachs (2002), para não favorecer a destruição do meio ambiente, o crescimento econômico deveria ser receptivo quanto ao aspecto social. O desafio ambiental é uma oportunidade para o Brasil se tornar um exportador de sustentabilidade (SACHS, 2002, p. 42). “Com a contribuição da ciência contemporânea, podemos pensar em uma nova forma de civilização, fundamentada no uso sustentável dos recursos renováveis” (SACHS, 2002, p. 69).

É desafiador fazer uso de estratégias de desenvolvimento corretas, planejar a sustentabilidade, criar normas de uso produtivo dos territórios onde estejam localizadas as reservas restritas e as reservas de biosfera. Se todas as atividades econômicas estiverem solidamente enraizadas no ambiente natural, pouparemos o meio ambiente e a diversidade (SACHS, 2002).

A viabilidade de projetos sustentáveis dependerá da habilidade de desenvolver os sistemas produtivos artificiais de forma análoga aos ecossistemas naturais. Na busca de uma moderna civilização de biomassa, será necessário disponibilizar a biotecnologia moderna aos pequenos fazendeiros, assim como trabalhar numa “química verde”, buscando, por exemplo, a troca de energia fóssil por biocombustíveis (SACHS, 2002).

Para Sachs (2002), os três pilares do desenvolvimento sustentável são a relevância social, a prudência ecológica e a viabilidade econômica, conforme o Quadro 1.

Quadro 1 – Padrões de crescimento

	Impactos		
	Econômicos	Sociais	Ecológicos
1. Crescimento desordenado	+	-	-
2. Crescimento social benigno	+	+	-
3. Crescimento ambientalmente sustentável	+	-	+
4. Desenvolvimento	+	+	+

Fonte: Adaptado de Sachs (2002, p. 36).

Segundo os estudos de Sachs (2002), o crescimento econômico deveria ser “[...] socialmente receptivo e implementado por métodos favoráveis ao meio ambiente, em vez de favorecer a incorporação predatória do capital da natureza ao PIB” (SACHS, 2002, p. 52). Para Sachs (2002), em sua visão dicotômica, é condição necessária para o desenvolvimento que o crescimento seja devidamente reformulado em relação às modalidades e usos. Já segundo Veiga (2006), os elementos essenciais para o crescimento seriam a população, a tecnologia, a relação com a distribuição e a natureza das variações do crescimento.

As mudanças podem ser quantitativas quando o enfoque for o crescimento, e qualitativas quando for o desenvolvimento (VEIGA, 2006). Apesar de haver uma forte proximidade entre ambos, crescimento e desenvolvimento não são a mesma coisa. Corroborando essa noção o entendimento de Nijkamp, Laschuit e Soeteman (1991) de que, contrastando com o crescimento econômico regional, o desenvolvimento sustentável regional pede uma análise política satisfatória devido à sua característica multidimensional. Essa política deve ser estruturada em estratégias de otimização de compromisso.

Uma das estratégias de desenvolvimento deveria ser a utilização racional e ecologicamente sustentável da natureza em prol do povo local, de forma que este se comprometa com a conservação da biodiversidade, indispensável ao desenvolvimento sustentável (SACHS, 2002).

Vale a pena reconceituar o desenvolvimento como “[...] apropriação efetiva de todos os direitos humanos, políticos, sociais, econômicos e culturais, incluindo-se aí o direito coletivo ao meio ambiente” (SACHS, 2002, p. 60). Sachs (2002) crê que a sustentabilidade tem diversas dimensões; não somente a ambiental, mas também a

sustentabilidade social, a sustentabilidade cultural, a sustentabilidade do meio ambiente e a distribuição territorial equilibrada de assentamentos humanos e atividades.

A sustentabilidade econômica aparece como uma necessidade, mas em hipótese alguma é condição prévia para as anteriores, uma vez que um transtorno econômico traz consigo um transtorno social, que, por seu lado, obstrui a sustentabilidade ambiental, a sustentabilidade política e a sustentabilidade do sistema internacional, necessária para manter a paz. Sachs acredita que, na abordagem do desenvolvimento sustentável fundamentada na harmonização de objetivos sociais, ambientais e econômicos é válida a utilização de oito critérios de sustentabilidade, conforme o Quadro 2.

Quadro 2 – Dimensões e subdimensões

DIMENSÃO	SUBDIMENSÃO	DESCRIÇÃO
Social	Homogeneidade social	- alcance de um patamar razoável de homogeneidade social
	Renda	- distribuição de renda justa
	Emprego	- emprego pleno e/ou autônomo com qualidade de vida decente
	Recursos e serviços sociais	- igualdade no acesso aos recursos e serviços sociais
Cultural	Continuidade	- mudanças no interior da continuidade (equilíbrio entre respeito à tradição e inovação)
	Autonomia	- capacidade de autonomia para elaboração de um projeto nacional integrado e endógeno (em oposição às cópias servis dos modelos alienígenas)
	Autoconfiança	- autoconfiança combinada com abertura para o mundo.
Ecológica	Capital natural	- preservação do potencial do capital natural na sua produção de recursos renováveis
	Recursos não renováveis	- limitação do uso dos recursos não renováveis
Ambiental	Ecosistemas naturais	- respeitar e realçar a capacidade de autodepuração dos ecossistemas naturais.
Territorial	Investimentos urbanos e rurais	- configurações urbanas e rurais balanceadas (eliminação das inclinações urbanas nas alocações do investimento público)
	Ambiente urbano	- melhoria do ambiente urbano
	Disparidades inter-regionais	- superação das disparidades inter-regionais
	Biodiversidade	- estratégias de desenvolvimento ambientalmente seguras para áreas ecologicamente frágeis (conservação da biodiversidade pelo ecodesenvolvimento)
Econômico	Desenvolvimento econômico	- desenvolvimento econômico intersetorial equilibrado
	Segurança alimentar	- segurança alimentar
	Instrumentos de produção	- capacidade de modernização contínua dos instrumentos de produção
	Pesquisa científica e tecnológica	- razoável nível de autonomia na pesquisa científica e tecnológica
	Soberania econômica	- inserção soberana na economia internacional
Política (nacional)	Direitos humanos	- democracia definida em termos de apropriação universal dos direitos humanos
	Capacidade do Estado	- desenvolvimento da capacidade do Estado para implementar o projeto nacional
	Coessão social	- parceria com todos os empreendedores e um nível razoável de coessão social
Política	Paz e cooperação	- eficácia do sistema de prevenção de guerras da ONU, na

continua

conclusão

(internacional)		garantia da paz e na promoção da cooperação internacional.
	Codesenvolvimento	- um pacote Norte-Sul de codesenvolvimento, baseado no princípio da igualdade (regras do jogo e compartilhamento da responsabilidade de favorecimento do parceiro mais fraco).
	Sistema financeiro e de negócios	- controle institucional efetivo do sistema internacional financeiro e de negócios.
	Gestões ambientais	- controle institucional efetivo da aplicação do Princípio da Precaução na gestão do meio ambiente e dos recursos naturais, prevenção das mudanças globais negativas, proteção da diversidade biológica (e cultural); gestão do patrimônio global, como herança comum da humanidade.
	Científica e tecnológica	- sistema efetivo de cooperação científica e tecnológica internacional e eliminação parcial do caráter <i>commodity</i> da ciência e tecnologia, também como propriedade da herança comum da humanidade.

Fonte: Adaptado de Sachs (2002, p. 85-88).

Oliveira, Deritti e Dullius (2017) realizaram um estudo com base nas dimensões propostas por Sachs, cujo objetivo foi o levantamento da produção de conhecimento nos municípios brasileiros, pesquisando artigos nas bases de dados Capes, Scielo Brazil e Scopus, no período de 1990 a 2013. Da análise dos 39 artigos sobre a temática sustentabilidade, foram encontrados arranjos dimensionais diferenciados para cada localidade.

Assim, verificou-se que há uma busca de soluções específicas para a realidade de cada localidade, ou seja, cada uma tem suas próprias características. Como exemplo, no município de Buriti dos Lopes, no Estado do Piauí, foram identificados somente estudos nas dimensões ecológica e econômica, enquanto em Cuiabá, no Estado do Mato Grosso, apenas na político-nacional e no município de Carreiro da Várzea, no Estado do Amazonas, nas dimensões cultural, econômica, social e territorial (OLIVEIRA; DERITTI; DULLIUS, 2017).

Esse estudo ajuda a corroborar as afirmações de autores como Ribeiro e Santos (2005) e Cardoso e Ribeiro (2001) de que as políticas regionais, ao se ocuparem com o desenvolvimento sustentável, devem ter como norte as realidades locais.

2.2 PLANEJAMENTO DO DESENVOLVIMENTO EM ESCALA MUNICIPAL

Segundo Buarque (1999), o desenvolvimento, para ser sustentável, reclama que, primeiro, o foco seja voltado para as oportunidades sociais; segundo, que à economia local sejam dadas viabilidade e competitividade, promovendo assim o

crescimento da renda e das formas de riqueza; e, terceiro, que todo esse processo ocorra ao mesmo tempo em que se assegura a conservação dos recursos naturais. Esse autor conceitua o desenvolvimento local como sendo

[...] um processo endógeno registrado em pequenas unidades territoriais e agrupamentos humanos, capaz de promover o dinamismo econômico e a melhoria da qualidade de vida da população. Representa uma singular transformação nas bases econômicas e na organização social em nível local, resultante da mobilização das energias da sociedade, explorando as suas capacidades e potencialidades específicas (BUARQUE, 1999, p. 9).

O desenvolvimento local pode ser “[...] desde a comunidade e os assentamentos de reforma agrária, até o município ou mesmo as microrregiões homogêneas de porte reduzido” (BUARQUE, 1999, p. 11). Quando se fala em escala territorial para o desenvolvimento local, o município é apropriado à ...

[...] mobilização das energias sociais e integração de investimentos potencializadores do desenvolvimento, seja pelas reduzidas dimensões, seja pela aderência político-administrativa que oferece, através da municipalidade e da instância governamental (BUARQUE, 1999, p. 11).

O desenvolvimento local sustentável é constituído por três conjuntos que se interligam e apresentam papéis e características distintos no processo de desenvolvimento. Esses três grandes conjuntos são: a elevação da qualidade de vida e a equidade social, a eficiência e o crescimento econômico e a conservação ambiental. Assim, o desenvolvimento local sustentável é ...

[...] um processo que leva a um continuado aumento da qualidade de vida, com base numa economia eficiente e competitiva, com relativa autonomia das finanças públicas, combinado com a conservação dos recursos naturais e do meio ambiente (BUARQUE, 1999, p.33).

O planejamento do desenvolvimento local e municipal (PDLM) consiste na aplicação dos métodos e técnicas já consagrados pela teoria e sancionados pela prática do planejamento governamental. Assim, os métodos e técnicas devem ser ...

[...] adaptados e ajustados às concepções contemporâneas de planejamento e de desenvolvimento, incorporando os postulados do planejamento estratégico e o do desenvolvimento sustentável. Isso significa: visão de longo prazo, abordagem sistêmica, tratamento multidisciplinar, negociação política e participação social (BUARQUE, 1999, p. 37).

No PDLM as ações necessárias e apropriadas à efetivação do desenvolvimento sustentável na unidade político-administrativa devem ser fundamentadas tecnicamente e sustentadas politicamente, promovendo a

mobilização das energias sociais, respeitando as próprias condições internas, como potencialidade e estrangulamentos, e externas, como as ameaças e oportunidades, potencializando o desenvolvimento sustentável do município (BUARQUE, 1999).

Esse planejamento de desenvolvimento local representa “[...] realidades socioambientais menos complexas e com maior grau de homogeneidade, especialmente no que se refere à estrutura dos atores sociais” (BUARQUE, 1999, p. 44). Assim, o planejamento do desenvolvimento municipal deve abranger aspectos agregadores e desagregadores em seu território:

Ele pode e deve ser agregado em unidades mais abrangentes e integradoras – principalmente em busca da articulação dos ecossistemas – e pode e deve ser desagregado em microespaços e microssociedades – comunidades e assentamentos – que se articulam e integram no âmbito municipal (BUARQUE, 1999, p. 44).

Por meio do planejamento, é possível organizar a ação dos atores e agentes de forma a orientar as iniciativas e direcionar para um mesmo ponto as diversas formas de intervenção na realidade, promovendo assim a mobilização das energias sociais, tornando-se uma referência a partir da qual é possível implementar ações capazes de mobilizar transformações nos caminhos e objetivos almejados pela sociedade rumo ao desenvolvimento sustentável (BUARQUE, 1999).

Segundo Carvalho (1997 *apud* BUARQUE, 1999), “o processo de planejamento se divide em quatro etapas sequenciais, interligadas e continuadas: o conhecimento da realidade, a tomada de decisão, a execução do plano e, finalmente, o acompanhamento, controle e avaliação das ações” (BUARQUE, 1999, p. 51). Para a elaboração de um plano, na concepção trazida por Buarque (1999), há uma sequência de atividades.

Primeiro, o conhecimento e a realidade constituídos de procedimentos sequenciais como delimitação do objeto, diagnóstico e prognóstico. Segundo a definição dos objetivos e metas globais.

Terceiro, a formulação das opções estratégicas, subdivididas em análise técnica de interação entre as oportunidades e ameaças exógenas e os problemas e potencialidades endógenos, consulta à sociedade e confronto da visão técnica com as aspirações sociais. Quarto, a elaboração dos programas prioritários, subdividida em tratamento técnico das dimensões e setores, confronto técnico das ações por dimensões com as opções estratégicas, consulta à sociedade e confronto da visão técnica com as aspirações sociais.

Quinto, a definição dos instrumentos, devendo ser realizados os seguintes procedimentos para a definição dos instrumentos: análise dos meios requeridos, análise dos diversos instrumentos e das fontes de recursos dos programas e projetos e, por último, análise da viabilidade financeira.

Sexto, a formulação de um modelo de gestão do plano, sendo necessários na implementação do plano os seguintes componentes: identificação dos mecanismos institucionais, montagem de um sistema de acompanhamento, avaliação e controle, consolidação de um sistema de participação da sociedade e garantia e sistema de capilaridade, envolvimento e integração.

Finalizando, a sétima atividade seria a discussão política e a formulação do plano, com as seguintes subatividades: distribuição do documento para as instâncias, discussões e formulações da sociedade, discussão na instância política e revisão e produção da versão final do Plano de Desenvolvimento Local ou Municipal Sustentável.

Os municípios tiveram sua autonomia expandida pela Constituição Federal de 1988. Do descobrimento das terras no Brasil até trezentos anos depois a autonomia do município era forte e real, mas foi "[...] afogada na retomada do controle pela Coroa portuguesa, por meio das capitânicas reais" (PEIXOTO, 2011, p. 1). Na Constituição de 1891, a autonomia existente na esfera formal nunca se concretizou.

A Constituição de 1988 procurou restaurar a autonomia do município (PEIXOTO, 2011). Por exemplo, os municípios foram formalmente identificados como uma esfera autônoma de governo, podendo regular seu corpo de funcionários e até contestar na área jurídica as normas aprovadas pela União ou pelo Estado (VALE, 2012). Como parte integrante da Federação, ao município, autônomo, compete "[...] executar a política de desenvolvimento urbano, cujas diretrizes gerais estão no Estatuto da Cidade [...], objetivando ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus cidadãos" (SCHNEIDER, 2013, p. 110).

O Estatuto da Cidade define como instrumento básico para nortear a política de desenvolvimento do município o Plano Diretor. Com a promulgação do Estatuto da Cidade, os municípios passaram a ter obrigatoriedade de elaborar o Plano Diretor (RESENDE, 2007), de onde se depreende que até a Constituição de 1988 não havia uma cultura de planejamento municipal institucionalizada.

Geralmente, os planos diretores trabalhados em período anterior aos anos 1980 e 1990 reduziam suas análises a setoriais de uso do solo, saneamento, sistema viário, transporte, habitação, saúde e educação (esses dois últimos, somente em termos da espacialização da rede). Atualmente, além desses, o plano diretor se obriga a trabalhar com novos temas e, o que é importante, de forma integrada. Os novos temas de trabalho do planejador incluem a geração de renda em comunidades carentes e a violência, que atualmente fazem parte obrigatória do planejamento urbano. No planejamento estratégico municipal, essas questões são tratadas como temáticas municipais, por exemplo, agricultura e rural; ciência, tecnologia e inovação; comércio; cultura/ educação; esporte; habitação; indústria; lazer; meio ambiente; saúde; segurança; serviços; transporte; turismo; e entre outros de caráter mais específico para cada município (RESENDE, 2007, p. 261-262).

A Constituição de 1988 posicionou-se a favor da autonomia municipal, com vistas aos governos se comprometerem com o desenvolvimento sustentável de suas localidades e reavaliarem suas políticas na área do desenvolvimento urbano, promovendo maior integração social e econômica local (FIGUEIREDO; LEITE, 2006).

Contudo, apenas quando os mercados regionais começaram a sentir os efeitos da globalização é que ações efetivas visando o desenvolvimento sustentável local passaram a serem implementadas. Em 1999 teve início a disseminação do conceito de desenvolvimento local integrado e sustentável, que induziu a assimilação “[...] de novas formas de planejamento e gestão, baseadas na exploração econômica de potencialidades locais através da capacitação de agentes públicos e da sociedade civil [...]” (FIGUEIREDO; LEITE, 2006, p. 281). Sua dimensão foi ampliada pelo Estatuto da Cidade, em 2001, quando se trouxe ao seu texto também normas de ordem pública e de interesse social, disciplinando a propriedade urbana de forma a satisfazer o interesse da coletividade e do equilíbrio ambiental.

A reestruturação do espaço urbano com olhos no desenvolvimento local fica condicionada à existência de uma comunidade empreendedora, mobilizadora das iniciativas empresariais locais, ou seja, condicionada a um processo gradual de mudança da cultura local. Portanto, a evolução socioeconômica é lenta e os resultados são em longo prazo. No entanto, isso é preferível a soluções imediatas por meio de políticas compensatórias, que têm por foco amenizar a pobreza ou a falta de recursos locais sem, contudo, fomentar o desenvolvimento econômico (FIGUEIREDO; LEITE, 2006).

[...] as novas políticas de desenvolvimento urbano devem ter como objetivo fundamental a ordenação do pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e o desenvolvimento econômico sustentável, tendo em vista a autossuficiência da localidade em relação a seu entorno (FIGUEIREDO; LEITE, 2006, p. 286).

Incorporadas nas normas de planejamento urbano, novas categorias do desenvolvimento sustentável foram adicionadas às clássicas vertentes econômica, ambiental e social. O desenvolvimento sustentável passou a englobar aspectos como cenários democráticos, atividades econômicas, prudência ambiental e inovações científico-tecnológicas, a fim de gerar justiça social (XAVIER, 2017).

No que se refere ao município, o planejamento urbano é disciplinado pela Constituição Federal de 1988 e regulamentado pelo Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/01), que inclui a participação popular no planejamento/gestão urbana municipal “[...] através da ‘gestão democrática’ (art. 2º, II e XIII, 4º, III, f, e V, s, 40, § 4º, 43 e 44)” (XAVIER, 2017, p. 247), vinculando-se assim ao conceito de desenvolvimento sustentável, em um cenário de gestão democrática, poderes públicos democraticamente constituídos, transparência administrativa, garantia e estabilidade as relações jurídicas e participação popular no planejamento, gestão e qualidade dos serviços públicos (XAVIER, 2017).

O planejamento urbano de um município é conduzido pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU), que é o definidor local exclusivo de quais atividades econômicas serão exercidas na localidade. Através do macrozoneamento urbano, serão definidas as diretrizes para o exercício das atividades econômicas (XAVIER, 2017).

O PDDU “[...] determina as áreas territoriais da cidade destinadas à produção do espaço urbano (*aedificandi*) e à proteção ambiental (*non aedificandi* ou *partim aedificandi*).” O macrozoneamento trazido pelo PDDU consiste em zonas urbanas e zonas ambientais não edificantes, amortecedoras ou de recuperação ambiental. Para as zonas urbanas, são definidas as diretrizes espaciais do município destinadas ao exercício das atividades econômicas, compreendendo a construção civil, a produção e a distribuição, com o propósito de satisfazer as necessidades humanas por meio dos recursos disponíveis na natureza, contemplando, nas tomadas de decisões, não apenas critérios econômicos, mas também social e ambiental (BARNES, 2006 *apud* XAVIER, 2017).

A categoria “prudência ambiental”, trazida pelo conceito de desenvolvimento sustentável, é caracterizada no PDDU pelo macrozoneamento ambiental, onde estão regulamentados o zoneamento ecológico-econômico, a criação ou a manutenção de Unidades de Conservação, a definição de planos de manejo, o potencial edificante nas zonas ambientais, a limitação da expansão urbana nos limites da macrozona de proteção ambiental, a recuperação dos sistemas ambientais degradados e a preservação dos ambientes litorâneos (MALUF; MALUF, 2011 *apud* XAVIER, 2017).

Para atingir o Desenvolvimento Sustentável é necessário adotar algumas medidas, tais quais: [...] planejamento do crescimento populacional, garantia da produção de alimentação, preservação da biodiversidade e dos ecossistemas, redução do consumo de energia e uso de fontes energéticas renováveis, aumento da produção industrial nos países não industrializados, com utilização de tecnologias redutoras de danos ao [...] desenvolvimento sustentável em face do planejamento urbano e da economia ambiente, controle dos centros urbanos e melhor integração entre campo-cidade (SACHS, 2000 *apud* XAVIER, 2017, p. 250-251).

Em relação à categoria “justiça social” do desenvolvimento sustentável, o PDDU deverá garantir que os cidadãos “desiguais” tenham acesso a educação, saúde, habitação, segurança, cultura, assistência, previdência, circulação, trabalho e recreação, assim como a preservação e a conservação ambiental objetivando o autossustento econômico para todos, ou seja, emprego, salário e renda (XAVIER, 2017).

Servindo também como suplemento à categoria “prudência ecológica”, aparece a “inovação científico-tecnológica”, trazendo soluções técnicas para a questão da degradação ambiental. Não menos importante, essa categoria também está vinculada a outras, sejam cenários democráticos, atividades econômicas ou justiça social (XAVIER, 2017).

A inovação científico-tecnológica pode ser entendida como a introdução no mercado de produtos, serviços ou processos produtivos tecnologicamente novos ou de melhorias significativas nos produtos, serviço e processos existentes (FUCK; VILHA, 2012 *apud* XAVIER, 2017, p. 253).

Aspectos do desenvolvimento sustentável, como as categorias “cenários democráticos” (instituições políticas, transparência administrativa, segurança jurídica, participação popular) e “inovações científico-tecnológicas” (soluções técnicas para extinção da degradação ambiental) se articulam, visando à

harmonização com as atividades econômicas e a prudência ambiental para gerar a justiça social (XAVIER, 2017).

Para que haja desenvolvimento sustentável, o crescimento econômico e a inovação científico-tecnológica devem minimizar os impactos nocivos ao meio ambiente, alavancando a justiça social. Essas ações somente serão possíveis se estiverem incorporados a cenários democráticos como instituições políticas, segurança jurídica, transparência administrativa e participação popular (XAVIER, 2017).

Conforme Xavier (2017), o planejamento urbano se vincula ao conhecido conceito de desenvolvimento sustentável e ambiental do município, em suas vertentes econômica, ambiental e social, quando compreende seu passado e procura atender às demandas do meio urbano e ambiental focando nas necessidades das gerações presentes e futuras, já que o planejamento urbano se trata ...

[...] de um processo dinâmico, permanente e abrangente (cenários democráticos) de perseguir a relação mais harmoniosa possível entre atividades econômicas (públicas e privadas), prudência ambiental (prevenção, devolução e participação) e inovações científico-tecnológicas (soluções técnicas para evitar a degradação dos ecossistemas) visando assegurar a justiça social (emprego, renda, tributos, investimentos produtivos, políticas públicas e qualidade de vida) para todos os segmentos da sociedade (XAVIER, 2017, p. 255).

O planejamento urbano e ambiental nas cidades brasileiras se tornou, nas últimas décadas, obrigatoriedade legal pelo Estatuto da Cidade e demais normas ambientais (XAVIER, 2017). O plano diretor municipal, uma vez instituído por lei, traz mecanismos de planejamento que têm em vista objetivos ideais e que, portanto, não fazem parte do presente, mas que são o foco dos gestores que se comprometem em construir um futuro ideal.

2.3 FORDISMO E PÓS-FORDISMO COMO PARADIGMAS DA DIMENSÃO ECONÔMICA DO DESENVOLVIMENTO

A conformação do território corresponde à harmonização entre ações materiais e imateriais que ocorrem em diversos níveis, se concretizando no espaço e

no tempo. Ela “[...] se realiza nas diversas situações e possibilidades produzidas pelas relações econômicas, sociais, culturais e políticas, existentes nos diversos graus e diferentes momentos [...]” (RAFFESTIN, 199 *apud* MATHEUS, 2016 p. 19).

Na visão de Dias (2019), parte da complexidade da conformação do território pode ser percebida com a ajuda da conjugação do tempo com as realidades físicas e a subjetividade do observador.

A transformação do modelo econômico de um determinado território modifica sua dinâmica e sua conformação. Essa conformação é resultante do cenário político-institucional onde se articulam os gestores públicos, políticos e os agentes econômicos (CARVALHO; NETO, 2016; FERNANDES; LACERDA; PONTUAL, 2015; RIBEIRO *et al.*, 2017).

Como o município de São José dos Campos passou por vários ciclos econômicos, seu território reflete essas várias fases. Em um recorte temporal contemporâneo, o município vivencia uma transição e/ou uma coexistência do modelo fordista com o modelo de acumulação flexível. Faz-se necessário compreender as características desses modos de produção, para fins de compreender as especificidades do território joseense.

Inovações tecnológicas, como a luz elétrica, o motor a explosão, o pneu e a linha de montagem da Ford, deram oportunidade ao surgimento do regime de acumulação intensiva (CONCEIÇÃO, 1989 *apud* FARIA, 1997), cujo processo de produção se articula ao modo de consumo e cujo modo de distribuição continuada do produto comanda a conexão entre as mudanças nas condições de consumo e produção (AGLIETTA, 1979 *apud* CIDADE; VARGAS; JATOBÁ, 2008).

No regime de acumulação extensiva, que precede ao fordismo, prevalece a extração de mais-valia absoluta, caracterizada pelo baixo crescimento da produtividade. Já no fordismo, prevalece a extração da mais-valia relativa, caracterizada pelo elevado crescimento da produtividade. Esse último foi o padrão de crescimento do capitalismo no período de 1945 a 1973 (FILHO, 2020).

Conhecida como fordismo, a acumulação intensiva ensejou a concentração, a centralização de capitais e a multiplicação de empresas multinacionais, o que fomentou ainda mais o aparecimento de complexos industriais propícios à economia de aglomeração (CIDADE, 2006 *apud* CIDADE; VARGAS; JATOBÁ, 2008).

SJC viveu um processo de industrialização, com expressiva expansão, a partir da década de 1950, ao sediar um complexo industrial e militar com a

implantação do Centro Tecnológico Aeroespacial, constituído pelo Instituto de Tecnologia Aeronáutica (ITA), Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento (IPD), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, Instituto de Atividades Avançadas (IEAv), Instituto de Fomento e Coordenação Industrial (IFI) e do Instituto de Atividades Espaciais (IAE).

O surgimento do fordismo alterou acentuadamente as relações sociais e trouxe um aumento considerável da população nas cidades e metrópoles. Contudo, países com menos condições de absorver o processo de acumulação, como os que passaram a adotar a substituição de importações com vista a seu desenvolvimento, começaram a se caracterizar pela desigualdade (CIDADE, 2006 *apud* CIDADE; VARGAS; JATOBÁ, 2008).

Conforme Neto e Façanha (2020), “a partir da década de 1960, com a queda da lucratividade das indústrias norte-americanas, o modelo keynesiano-fordista se demonstrou incapaz de sustentar o crescimento econômico” (NETO; FAÇANHA, 2020, p. 12310). A expansão fordista trouxe a racionalidade da produção e do consumo, com reflexos sobre as dinâmicas sociais e culturais. Mas quando o crescimento do fordismo chegou ao cume, seguiu um caminho de declive e de crise (CIDADE; VARGAS; JATOBÁ, 2008).

Uma reestruturação se fazia necessária para garantir a sobrevivência do capitalismo. Assim, desde o início da década de 1970 até os dias atuais, a dinâmica social e econômica dos países vem sendo alterada. Para fazer frente ao esgotamento do modelo de acumulação intensiva, as grandes empresas intensificaram seus investimentos em novas áreas, como na Coréia do Sul, México e Brasil, alavancando seu desenvolvimento e conseguindo novos mercados (CIDADE, 2006 *apud* CIDADE; VARGAS; JATOBÁ, 2008, p. 14).

Por finais dos anos 70, o sistema organizacional de tipo fordista está em crise, não só como método dominante do processo produtivo, como também nas vertentes da política social protecionista e da intervenção reguladora do Estado na economia, mostrando-se incapaz de, como até aí, aumentar continuamente os níveis de produtividade bem como, em consequência, promover o aumento dos salários reais e do consumo (SCOTT; STORPER, 1992 *apud* MARQUES, 1994, p. 143).

No final da década de 1970, o desemprego aumenta e, no conjunto das economias avançadas, opera-se uma profunda alteração no tecido produtivo, assim como na própria estrutura do sistema urbano (MARQUES, 1994).

As novas tecnologias, a microeletrônica e a economia externa em estruturas de produção de rede vão substituindo os métodos fordistas em alguns setores ou em parte deles, caracterizando a flexibilidade dos sistemas de produção. A inovação é cada vez mais uma necessidade das indústrias, tanto das tradicionais, que incluem as de confecção, mobiliário e cerâmica, como das de alta tecnologia (SCOTT; STORPER, 1992 *apud* MARQUES, 1994).

As modificações ocorridas pela diferenciação dos processos de trabalho na produção: fordismo, taylorismo e toyotismo, ou acumulação flexível, pressupõem, na ordem do capital, formas diferenciadas de exploração, culminando na acumulação [...] (ANTUNES, 1995 *apud* ABRAMIDES; CABRAL, 2003. p. 3).

A fase pós-fordismo, também conhecida como de acumulação flexível, caracterizou-se pela “emergência do capital financeiro e pela acirrada competitividade, apoiadas por acelerados avanços tecnológicos e flexibilidade nos métodos de produção e de gestão” (CIDADE; VARGAS; JATOBÁ, 2008).

Para Antunes (1995 *apud* ABRAMIDES; CABRAL, 2003) na acumulação flexível a reestruturação produtiva caracteriza-se pelo aumento de produtividade, eficiência, qualidade e por novas formas de tecnologia e gestão, possibilitadas pelas inovações tecnológicas. Também se caracteriza pela precarização, desestruturação das relações clássicas de produção e de gerenciamento, redução do poder aquisitivo do trabalho e ampliação do desemprego estrutural, agravando o quadro de desempregados, subempregados e precarizados vinculados à economia informal (ANTUNES, 1995 *apud* ABRAMIDES; CABRAL, 2003).

A partir da década de 1980, uma nova geração de políticas de planejamento regional se sobrepõe às anteriores, passando a ser designadas como planejamento estratégico e sendo utilizadas para melhorar a eficiência das instituições (GIBELLI, 1993 *apud* MARQUES, 1994).

Empresas de produção flexível e polos tecnológicos característicos da fase pós-fordista coexistem com empresas específicas que caracterizaram a fase de acumulação intensiva, cujos processos produtivos se integram às novas áreas de articulação do novo sistema, procurando se desenvolver a partir de uma base tecnológica e gerencial que fomenta a inovação. Mas esse desenvolvimento é baseado no tripé competitividade, inovação e modelos de gestão, o qual é dependente de qualificações que nem sempre estão disponíveis (CIDADE; VARGAS; JATOBÁ, 2008).

A recessão de 1973 e a crise do petróleo abalaram os fundamentos do fordismo. Por consequência, durante as décadas de 1970 e 1980 uma nova reestruturação econômica e um reajustamento social e político se fizeram necessários. A organização industrial e a vida social e política começaram a tomar novas formas. Essa nova fase, que confronta a rigidez do fordismo, foi denominada por Harvey (2008) como acumulação flexível, que se fundamenta na flexibilidade de processos de trabalho, mercados de trabalho, produtos e padrões de consumo. Assim, essa nova fase ...

[...] caracteriza-se pelo surgimento de setores de produção inteiramente novos, novas maneiras de fornecimento de serviços financeiros, novos mercados e, sobretudo, taxas altamente intensificadas de inovação comercial, tecnológica e organizacional (HARVEY, 2008 p. 140).

Esse novo regime de acumulação, denominado acumulação flexível, se caracteriza pela reestruturação econômica, associada a reajustes na esfera política e social, acompanhados de inovações no âmbito da organização industrial, assim como na sociedade, em sua organização política. As mudanças nos processos de trabalho, nas formas de gestão, manifestações culturais, práticas de consumo e o surgimento de novos ramos produtivos e de novos mercados, coroados pela importância da inovação em áreas como comercial, tecnológica e administrativa, caracterizam essa fase pós-fordista (HARVEY, 2008).

Os países em desenvolvimento, diante de um quadro de acumulação flexível, procuram harmonizar uma realidade heterogênea, formada por muitas empresas tradicionais da fase fordista coexistindo com ramos avançados, e enfrentam dificuldades para promover as atualizações exigidas por essa nova realidade. A esse cenário acrescenta-se a desregulamentação da economia e a limitação do papel social do Estado, configurando assim um mecanismo tendente a reproduzir desigualdades econômicas, sociais e espaciais (CIDADE; VARGAS; JATOBÁ, 2008).

A acumulação flexível parece implicar níveis relativamente altos de desemprego "estrutural" (em oposição a "friccional"), rápida destruição e reconstrução de habilidades, ganhos modestos (quando há) de salários reais [...] e o retrocesso do poder sindical - uma das colunas políticas do regime fordista (HARVEY, 2008 p. 141).

No Brasil, a partir dos anos 1950, com o advento da industrialização, o crescimento e a consolidação das áreas urbanas, o país aos poucos foi

incorporando o sistema fordista de produção e consumo de massa. Emergiu uma classe média com maior poder aquisitivo, originando assim a concentração de renda em uma parcela restrita da população, principalmente na Região Sudeste, onde estavam localizadas as principais indústrias (CIDADE; VARGAS; JATOBÁ, 2008).

Iniciou-se ainda na década de 1950 a substituição vertical de importações com base na industrialização pesada e a busca de capitais internacionais para o setor industrial no modelo fordista, que se tornou o motor da economia do país. Esse crescimento econômico, no entanto, serviu para alimentar as desigualdades, haja vista a concentração de renda que alimentava o modelo de acumulação intensa (CIDADE; VARGAS; JATOBÁ, 2008). O município de São José dos Campos é fruto desse movimento. Na década de 1950, o processo industrial trouxe para o município o crescimento da população e a difusão de uma economia urbano-industrial (COSTA, 2007).

A entrada do Brasil no modelo fordista promoveu a criação de um parque industrial que antes não existia, assim como a expansão dos mercados de consumo. Para isso, houve investimentos na malha rodoviária do país, possibilitando a circulação de mercadorias, e investimentos pelo governo em setores como energia, mineração e siderurgia (JATOBÁ, 2006 *apud* CIDADE; VARGAS; JATOBÁ, 2008). Em São José dos Campos, o germe para a constituição do conjunto de empresas de base tecnológica se deu na década de 1950 com a instalação do Centro Tecnológico da Aeronáutica (CTA), e na década de 1960 com a instalação do Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE) (MEDEIROS; PERILO, 1990).

Apesar do crescimento econômico trazido pela fase fordista, o modelo gerou elevados índices de desemprego e subemprego, assim como grande concentração de renda. Mudanças ocorreram no sentido de direcionar o país à nova fase: a acumulação flexível. Mas, nas últimas décadas, no cenário de pós-fordismo, houve o agravamento das desigualdades regionais, associadas ao aumento da concentração de atividades econômicas e da população em regiões metropolitanas, principalmente na Região Sudeste, onde surgiram novos territórios de acumulação, como os tecnopolos (AZZONI, 2005 *apud* CIDADE; VARGAS; JATOBÁ, 2008).

Exatamente por isso, SJC mudou seu rumo. Segundo Freitas e Manolescu (2004), a quantidade de indústrias cresceu de forma acelerada em São José dos Campos a partir da década de 1960 (FREITAS; MANOLESCU, 2004), mas o crescimento econômico pautado só na indústria fordista tem seus limites para o

desenvolvimento, como o desemprego e a concentração de renda, conforme já exposto.

Assim, SJC procurou outros rumos, sem muito sucesso. Apesar de nas décadas de 1980 e 1990 a economia do país ter passado por uma estagnação, em SJC as indústrias aumentaram em 107%. Os esforços do município, contudo, não alteraram muito o cenário de desemprego e concentração de renda. Na década de 1990, com o advento da revolução tecnológica, caracterizada pela “[...] implementação na produção de novas tecnologias, processos informatizados, robotização e suporte inovador das telecomunicações no processo industrial” (FREITAS; MANOLESCU, 2004 p. 912), houve a redução do número de postos de trabalho e o aumento do desemprego em 25%.

Entre 1993 e 2000 houve crescimento do desenvolvimento econômico no município. De 1990 a 2000, no entanto, houve uma redução do número de empresas de grande porte, resultando no deslocamento das forças de trabalho para os setores do comércio e de serviços, assim como para o terceiro setor e para a informalidade (sem registro na Carteira de Trabalho). Nesse período, o desenvolvimento econômico trouxe consigo desigualdades sociais, pobreza e má distribuição de renda (FREITAS; MANOLESCU, 2004).

Na atualidade, com a intenção de potencializar fatores como proximidade e inovação buscando fomentar iniciativas no município, foi implantado o Parque Tecnológico de São José dos Campos (ROXO, 2020), disciplinado pelos Decreto Estadual nº 50.504 de 06 de fevereiro de 2006, Decreto Municipal nº 12.367/06 de 04 de dezembro de 2006 e pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do Município de São José dos Campos (PDIMSJC).

O modelo de acumulação flexível no Brasil tem trazido a busca da competitividade e da produtividade apoiada pelo Estado, mas algumas regiões se articulam nesse sentido e outras permanecem como espaço dividido em um sistema capitalista que tende a reproduzir as desigualdades (CIDADE; VARGAS; JATOBÁ, 2008).

Apesar de o Brasil ter apresentado melhoras em seus indicadores econômicos nas últimas décadas, o país ainda se estrutura em um modelo de desenvolvimento desigual, tanto no âmbito social como no ambiental. O ambiental, o social e o econômico são os pilares do desenvolvimento sustentável (CARNEIRO *et al.*, 2012). Na busca do desenvolvimento sustentável no município de São José dos

Campos, é imperioso estabelecer uma plataforma de indicadores que viabilizem a interpretação das relações entre esses três pilares, confrontando com o planejamento municipal voltado à sustentabilidade.

2.4 MENSURAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE

A repercussão das respostas ambientais na dinâmica dos ecossistemas e no conjunto de atividades que o regem cresceu expressivamente de meados do século XX até os dias atuais. É importante que se ressaltem dois efeitos ambientais globais: alterações no clima e corrosão da biodiversidade (DISDAROGLU; YIGITCANLAR, 2014).

Grande parte das mais importantes dificuldades enfrentadas rumo a um mundo sustentável estão diretamente correlacionadas entre si, apesar de serem, na maioria das vezes, pesquisadas e administradas isoladamente. A degradação da qualidade do ar, o comprometimento da diversidade da biosfera, as varrições do clima, as questões alimentares e de energia, o alastramento das doenças e a poluição relacionam-se nas esferas organizacional, espacial e temporal. A integração de sistemas humanos e naturais em todas as esferas é imperativa para a apreciação da complexidade dessas relações e para encontrar caminhos que resolvam com eficiência as questões a serem enfrentadas na conquista da sustentabilidade (LIU *et al.*, 2015).

Um grande avanço foi reconhecer a Terra como um sistema humano e natural grande e acoplado, consistindo de muitos sistemas acoplados menores, ligados por fluxos de informação, matéria e energia, e evoluindo ao longo do tempo como um conjunto de sistemas adaptativos complexos interconectados (LIU *et al.*, 2015, p. 963, [tradução nossa]).

A associação de diversos elementos dos sistemas humanos e naturais permitiu a revelação de que a capacidade de realização econômica pode ser otimizada, ao mesmo passo em que os efeitos ambientais são abrandados. Essa associação também propiciou a redistribuição de deveres e obrigações ambientais entre produtores, consumidores e comerciantes, e o planejamento de políticas e ações equilibradas de preservação e desenvolvimento (LIU *et al.*, 2015).

Numa reflexão sobre sustentabilidade, Liu *et al.* (2015) entende que “[...] há uma necessidade de considerar simultaneamente os efeitos socioeconômicos e ambientais, ao invés de considerá-los separadamente” (LIU *et al.*, 2015, p. 963, [tradução nossa]).

Ao invés de separá-los, integrar suas estruturas mais influentes, como serviços ecossistêmicos, pegadas ambientais, fronteiras planetárias, e promover a conexão entre silos disciplinares ensejam um desenvolvimento sustentável mais rápido. Modificações inovadoras com vistas a interligar disciplinas independentes são imprescindíveis para fortalecer os fios unificantes que vão se tecendo pelo mundo entre todos os personagens do orbe (LIU *et al.*, 2015)

Os indivíduos, comunidades e nações têm seu papel em um mundo sustentável (HOPKINS; MCKEOWN, 2002). Ações convencionais, como a inibição momentânea da extração de recursos, o uso de métodos de pouca repercussão e os tabus alimentares impactam favoravelmente na sustentabilidade ambiental, freando a exploração dos recursos (HOPKINS; MCKEOWN, 2002)

A sustentabilidade ambiental é uma das abordagens do desenvolvimento sustentável, assim como o é o progresso econômico, os fortes laços sociais e o bem-estar humano (SACHS, 2013).

As sociedades, em sua grande maioria, pactuam com o desenvolvimento sustentável, incorporando em seu cotidiano práticas, sejam ambientais, que visem à qualidade de vida, sejam sociais, que almejem a equidade, ou sejam econômicas, com vistas a seu equilíbrio sadio (SHAKER; ZUBALSKY, 2015).

A maior parte dos países está focando seus esforços no desenvolvimento sustentável, já que buscam uma interação construtiva e de longa duração entre os povos e os recursos naturais que conservam e perpetuam a vida no planeta (SHAKER, 2015).

O desenvolvimento sustentável é um dos focos sobre o qual se pode procurar compreender o mundo, com vistas a sua preservação. É um método, portanto, que permite que se tenha um maior entendimento global, exigindo dos que atuam na área atenção direcionada às interações econômicas, às políticas, ao meio ambiente, à cultura e ao seu impacto no sucesso financeiro, na inclusão social e na sustentabilidade ambiental (SACHS, 2013).

O desenvolvimento sustentável emerge como uma opção atraente e com importância estratégica para os povos (SALVADO *et al.*, 2015). Seu surgimento na

sociedade é fruto do desejo de que futuras gerações possam gozar do mesmo bem-estar gozado na atualidade. Essa vinculação com o futuro torna a mensuração do desenvolvimento sustentável um desafio, cuja superação estará mais próxima com o uso de indicadores (HAMILTON; BOLT, 2007).

Conforme Stiglitz, Sen e Fitoussi (2010), em 2008 foi criada, por iniciativa do presidente francês, uma comissão com especialistas para identificar as informações adicionais relevantes para a produção de indicadores para o progresso social e o desempenho econômico, além do PIB.

A comissão, observando os avanços ocorridos no progresso das medições estatísticas, intensificou a necessidade de esforços contínuos para melhorar a base de dados estatísticos e indicou caminhos para diferentes esforços de medição. Um desses caminhos é a mensuração do bem-estar que, no entendimento desses autores, é multidimensional e não pode ser moldado exclusivamente pelas medidas convencionais da renda (STIGLITZ; SEN; FITOUSSI, 2010).

Para que o bem-estar seja devidamente contemplado é necessário analisá-lo sob diversas dimensões simultaneamente, a saber: padrões de vida materiais (rendimento, consumo e riqueza), saúde, educação, atividades pessoais incluindo trabalho, voz política e governança, conexões e relacionamentos sociais, meio ambiente (condições presentes e futuras) e segurança, tanto econômica como física (STIGLITZ; SEN; FITOUSSI, 2010).

Na opinião de Stiglitz, Sen e Fitoussi (2010) a avaliação da sustentabilidade deve ocorrer separadamente para o bem-estar e para o desempenho econômico, pois se aglutinadas não seriam úteis, gerando interpretações que não contribuiriam em nada para o usuário da informação.

Para mensurar a sustentabilidade são necessários indicadores que informem as mudanças nas quantidades de recursos naturais e no capital humano, social e físico, importantes para o bem-estar futuro (STIGLITZ; SEN; FITOUSSI, 2010).

Para verificar se os países estão consumindo de forma excessiva ou não sua riqueza econômica, uma recomendação de Stiglitz, Sen e Fitoussi (2010) seria focar na agregação monetária em itens para os quais existem técnicas de avaliação razoáveis, tais como capital físico, capital humano e certos recursos naturais, avaliando, dessa forma, os componentes econômicos da sustentabilidade.

Quanto aos componentes ambientais da sustentabilidade, esses "[...] merecem um acompanhamento separado, com base em um conjunto bem fechado

de indicadores físicos" (STIGLITZ; SEN; FITOUSSI, 2010 p. 20, [tradução nossa]). São necessários indicadores que apontem a proximidade de riscos ambientais, como os associados a mudanças climáticas ou ao esgotamento de estoque pesqueiro.

Das anotações de Gan *et al.* (2017) e de Shaker e Zubalsky (2015) infere-se que para a pesquisa, assim como para a prática da sustentabilidade, os índices de sustentabilidade são ferramentas imprescindíveis e universais para o avanço do desenvolvimento sustentável nas diversas escalas. As associações entre esses indicadores permitem que várias medidas sejam empregadas em conjunto para mensurar a sustentabilidade.

A dedicação dos governos ao desenvolvimento sustentável levou as sociedades a eleger os indicadores para fins de mensuração extensiva da posição atual, aferir o avanço e colaborar na determinação dos próximos escopos para o desenvolvimento (SHAKER, 2015).

Um indicador é um parâmetro que fornece informações sobre o estado do ambiente, produzindo um valor quantitativo. A avaliação da sustentabilidade baseada em indicadores precisa ser considerada em todas as escalas espaciais, para fornecer informações eficientes sobre a sustentabilidade [...] (DIZDAROGLU, 2015, p. 119) [tradução nossa].

Os indicadores e a mensuração da sustentabilidade podem ser ferramentas formidáveis a serem consideradas em decisões que mirem o desenvolvimento sustentável (WAAS *et al.*, 2014).

As mensurações da sustentabilidade, pautadas em suas mais diversas perspectivas, complementam as avaliações gerais. Neste contexto, uma pluralidade de formas de se tratar a sustentabilidade, assim como ferramentas de mensuração, surgiram e evoluíram nos últimos decênios (ALROE; NOE, 2016).

No entendimento de Shaker (2015), a quantidade de formas para mensurar a sustentabilidade com vistas a aferir o desenvolvimento é assoladora para os que planejam, assim como para os especialistas e para os que elaboram políticas, sejam públicas ou privadas.

Pollesch e Dale (2015) informam que cientistas e *stakeholders* trabalham com mensurações de sustentabilidade com a finalidade de dar apoio às ações que viabilizem as metas de sustentabilidade. Além dessas mensurações realizadas sob vários focos, uma grande parte delas utiliza variadas agregações de indicadores, que podem aparecer aglomerados, em número de 2 a mais de 2000.

Contudo, Bellen (2006) aponta em seu estudo que são três os métodos de mensuração do desenvolvimento sustentável internacionalmente mais aceitos: o Barômetro da Sustentabilidade, o Painel da Sustentabilidade e a Pegada Ecológica.

O Barômetro da Sustentabilidade (BS) é principalmente utilizado para associar diversos indicadores, de forma a clarear a compreensão do que antes parecia um emaranhado de sinais. Dessa forma, proporciona aos usuários uma visão em que ecossistemas e seres humanos estão integrados. Esse método foca a discussão sobre bem-estar humano e bem-estar do ecossistema e sua importância no desenvolvimento sustentável (PRESCOTT-ALLEN, 1997b).

Segundo estudo realizado por Bellen (2006), o Painel da Sustentabilidade é uma metáfora ao painel do automóvel e agrega vários indicadores abrangendo dimensões meio ambiente, economia e sociedade. Sua *performance* é sinalizada por um conjunto de cores indicando o nível crítico, médio e positivo.

Já o método Pegada Ecológica concentra-se apenas na dimensão ambiental, sem levar em consideração a social, econômica e institucional (MASSOLI; KELLY; VILELLA, 2018). Esses métodos representam um esforço no sentido de mensurar a sustentabilidade, esforço esse que já vem sendo discutido, como será visto a seguir.

2.5 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A preocupação com o futuro leva a refletir que os padrões de vida de hoje devem perdurar pelas gerações futuras, e que os sistemas estatísticos precisam mostrar que as ações atuais são sustentáveis econômica, ambiental, política e socialmente. As reflexões sobre sustentabilidade, além de recaírem sobre o meio ambiente e os recursos naturais, aplicam-se também a outros tipos de capital. As questões ambientais existem há muito tempo, mas foi somente na atualidade que o pensamento econômico começou a considerar os problemas ambientais e suas implicações (STIGLITZ; SEN; FITOUSSI, 2009).

A avaliação do desenvolvimento econômico e do progresso social, ou seja, a avaliação quantitativa da sustentabilidade, pode ser verificada em diversas pesquisas, mas esforços relevantes no sentido de mensurar o desenvolvimento

sustentável surgiram principalmente depois da Rio-92 (STIGLITZ; SEN; FITOUSSI, 2009).

Uma tentativa para avaliar quantitativamente a sustentabilidade foi o emprego do PIB (MIKHAILOVA, 2003), mas ele apresenta limites como indicador de desempenho econômico e de progresso social (STIGLITZ; SEN; FITOUSSI, 2009).

Conforme o entendimento sobre desenvolvimento sustentável foi se expandindo, percebeu-se que o PIB não contempla questões próprias da noção de sustentabilidade. Assim, outras formas de mensuração foram estudadas, até se chegar a indicadores de sustentabilidade que suprissem essa lacuna (FARSARI; PRASTACOS, 2002).

Era necessário colocar um fim ao uso dominante do PIB como instrumento universal de avaliação, por exemplo, do bem-estar e da qualidade de vida, de forma a obter mais informações que refletissem os anseios da sociedade quando da avaliação e do monitoramento do desempenho econômico e do progresso social. Indicadores mais adequados poderiam reduzir a distância entre percepções generalizadas e a mensuração de variáveis socioeconômicas, tais como a inflação e o desemprego (STIGLITZ; SEN; FITOUSSI, 2009).

Segundo Mikhailova (2003), passou-se então para a elaboração de indicadores diferenciados para a mensuração de sustentabilidade e, finalmente, para a concepção de vários tipos de indicadores. Esse autor entende que "[...] nenhum indicador, ainda menos um índice de sustentabilidade, pode ser considerado como a medida completa e verdadeira da qualidade do desenvolvimento" (MIKHAILOVA, 2003, p. 40).

Conforme Graymore, Sipe e Rickson (2008), para monitorar o progresso para a sustentabilidade e o desempenho do planejamento é necessário desenvolver um método de avaliação de sustentabilidade que seja capaz de monitorar: "1) o progresso para a sustentabilidade; e 2) o desempenho do planejamento regional" (GRAYMORE; SIPE; RICKSON, 2008, p. 369) [tradução nossa].

O desenvolvimento sustentável possui características e especificidades cujas complexidades tornam difícil sua mensuração. Nesse sentido, quanto mais precisas e aderentes à realidade as informações sobre a região objeto de avaliação, maiores são as chances de se transformar em realidade operacional o conceito abstrato (ROHAN; BRANCO; SOARES, 2018, p. 869).

Graymore, Sipe e Rickson (2008) entendem que, apesar dos métodos de mensuração da sustentabilidade existentes serem principalmente utilizados para escalas globais, nacionais ou estaduais, a avaliação da sustentabilidade em escalas menores que um Estado é indispensável para compreender e conquistar a sustentabilidade.

Nesse mesmo diapasão, tendo em vista a complexidade que envolve o desenvolvimento sustentável, faz-se necessário utilizar um método que mensure o nível de sustentabilidade num processo de desenvolvimento, seja local, regional, suprarregional ou global (MACEDO; FERREIRA; CÍPOLA, 2011). Conforme Bellen (2006), "[...] uma ferramenta de avaliação pode ajudar a transformar a preocupação com a sustentabilidade em uma ação pública consistente" (BELLEN, 2006, p. 102).

Segundo estudo realizado por Bellen (2006), alguns métodos foram considerados por especialistas como sendo os mais importantes na avaliação de sustentabilidade. Os três métodos com maior reconhecimento internacional foram: Método da Pegada Ecológica (EFM), Painel da Sustentabilidade (PS) e Barômetro da Sustentabilidade (BS).

A obra de Bellen (2006) analisa uma série de características para os três métodos de mensuração do desenvolvimento sustentável mais utilizados. Seguem, no Quadro 3, três particularidades de cada um desses métodos.

Quadro 3 – Métodos de mensuração da sustentabilidade

Método	Particularidades
Pegada Ecológica	<p>Consiste em estabelecer a área necessária para manter uma determinada população ou sistema econômico indefinidamente, fornecendo: energia e recursos naturais e capacidade de absorver os resíduos ou dejetos do sistema.</p> <p>Reflete o impacto ecológico da utilização de diferentes tipos de cultura e tecnologia.</p> <p>Na maioria das vezes o cálculo desse método inclui apenas os serviços básicos da natureza, mas se o processo de avaliação deve ser mais refinado, algumas funções complementares do meio ambiente podem ser adicionadas.</p>
Painel da Sustentabilidade	<p>Trata-se de um painel de instrumentos projetado para informar tomadores de decisão e o público em geral da situação do progresso em direção ao desenvolvimento sustentável.</p> <p>Mensura a performance econômica, social e ambiental de um país ou qualquer outra unidade de interesse como municípios e empreendimentos.</p> <p>O sistema é suficientemente flexível e as dimensões podem ser modificadas de acordo com as necessidades dos usuários, sem alterar, contudo, a base do sistema.</p>
Barômetro da Sustentabilidade	<p>A combinação de indicadores fornece uma visão geral do estado da sociedade e do meio ambiente.</p> <p>Combinação do bem-estar humano e ecossistema gerando um índice de sustentabilidade ou de bem-estar geral pela interseção dos dois pontos dentro do BS.</p> <p>O objetivo fundamental é identificar se a sociedade estudada se encontra num bom estado.</p>

Fonte: Elaboração do autor.

Apesar de cada um desses três métodos apresentarem escopo específico, existem características que lhes são comuns, como "[...] a incorporação de dimensões de sustentabilidade e a capacidade de interpretação das informações diversas obtidas por estas" (MELLO *et al.*, 2011, p. 79). Dessa forma, o método Pegada Ecológica não leva em consideração as dimensões econômicas e sociais como os demais, concentrando-se apenas no aspecto ambiental.

A Pegada Ecológica não corresponde a uma abordagem em valores sociais e econômicos. Esse método estima a pressão ambiental, mas pode subestimar ou superestimar a pressão real, o que não o torna muito atraente, uma vez que não oferece informação significativa para política pública (BERGH; GRAZI, 2014).

A Pegada ecológica é, portanto, "[...] uma metodologia de contabilidade ambiental que avalia a pressão do consumo das populações humanas sobre os recursos naturais, [...]" (BECKER; MARTINS, 2012, p. 15).

O Painel da Sustentabilidade mensura a sustentabilidade equilibrando as dimensões econômica, social e ambiental (MELLO *et al.*, 2011). Segundo Fonseca (2010), este não é um método finalizado e deve ser aperfeiçoado, iniciando-se pela evolução da definição de desenvolvimento sustentável e pelo aprimoramento da noção de indicadores de sustentabilidade, passando por expansão e esmero dessas informações, assim como do progresso das metodologias de mensuração.

O Barômetro da Sustentabilidade "[...] avalia o progresso pautado na sustentabilidade pela integração de indicadores e mostra o seu resultado por meio de índices" (MELLO *et al.*, 2011, p. 80). Uma particularidade ímpar do BS é que a integração dos indicadores do bem-estar humano e do bem-estar ecológico não submerge um no outro. Assim, no gráfico do BS, se, por exemplo, a pontuação do bem-estar humano estiver alta (sustentável) e a pontuação do bem-estar ecológico estiver baixa (insustentável), a pontuação baixa substitui a pontuação alta e o BS irá indicar uma mensuração insustentável, refletindo a percepção de que as dimensões humanas e as dimensões de ecossistema são igualmente importantes (PRESCOTT-ALLEN, 2001).

Entre os três métodos, o Barômetro da Sustentabilidade é o de mais fácil compreensão. Apresenta no seu resultado final um gráfico com dois eixos, um para o bem-estar humano e outro para o bem-estar ecológico. O gráfico é dividido em áreas que vão do insustentável ao sustentável, e a mensuração efetuada é resultado da projeção das medidas encontradas nos dois eixos. Não se requer leituras em

livros para se compreender o gráfico; basta uma breve observação em seu frontispício para se compreender o resultado trazido pelo Método do Barômetro da Sustentabilidade.

2.6 O MÉTODO DO BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE

2.6.1 O Método

O conjunto de questões referentes ao uso dos recursos naturais para a satisfação das necessidades humanas de forma sustentável torna-se, na atualidade, o foco das atenções dos estudos sobre as faces do desenvolvimento e das possibilidades que se apresentam. O panorama da sustentabilidade social e ambiental de espécies e ecossistemas, que evidencia as particularidades das sociedades modernas, demonstra que a repercussão da ação humana sobre o meio ambiente tem resultados cada vez mais difíceis de se compreender, seja qualitativamente, seja quantitativamente (JACOBI, 2003).

Há décadas as sociedades vêm almejando a sustentabilidade, mas para que ela seja edificada é indispensável reconhecer as prioridades, mensurá-las, cativar a aprovação do povo e converter as carências em orientações e métodos políticos eficazes (DINIZ, 2015).

O desenvolvimento sustentável surge como uma ferramenta de afronta às mudanças ambientais que desestabilizam a sobrevivência das espécies (JACOBI, 2003). Segundo Diniz (2015), há um consenso entre muitos autores de que aspectos como os econômicos, sociais e ambientais caracterizam o desenvolvimento sustentável como multidimensional.

[...] pode-se conceituar Desenvolvimento Sustentável como um processo de transformação que ocorre de forma harmoniosa nas dimensões espacial, social, ambiental, cultural e econômica a partir do individual para o global. Essas transformações definitivas são reintroduzidas e reconduzidas a novos patamares de estabelecimento de objetivos e recursos existentes para o alcance de uma sustentabilidade almejada (SILVA; MENDES, 2005, p. 37).

É imperativo que o debate sobre desenvolvimento sustentável tenha como pilar os limites do universo de cada dimensão, para então constata-la em sua interação interna e externa como um conjunto de elementos interligados que se adequam de uma forma difícil de compreender, em que alterações e mudanças são comuns ao longo do tempo, reestruturando de forma irrevogável a sociedade (SILVA; MENDES, 2005).

Pode-se tratar o conceito de desenvolvimento sustentável em termos geográficos "[...] na esfera mundial, nacional, regional e local [...]" (BELLEN, 2006, p. 52), uma vez que estão relacionados. Segundo Nijkamp, Laschuit e Soeteman (1991), o desenvolvimento sustentável local deve estar em consonância com o regional, e este com o suprarregional e o global.

O amplo debate sobre o tema sustentabilidade é conduzido com vistas à elaboração de ferramentas denominadas indicadores, que possibilitam medir as transformações nas particularidades de um processo, de forma a avaliar sua sustentabilidade (DEPONTI *et al.*, 2002).

Lucena, Cavalcante e Cândido (2011), na esteira Kronemberger (2008), identificam que os indicadores mais apropriados para avaliar a sustentabilidade são o Barômetro da Sustentabilidade, o Painel da Sustentabilidade, a Pegada Ecológica e o Índice de Sustentabilidade (ISA). O Barômetro da Sustentabilidade apresenta versatilidade e arquitetura aberta. Já o ISA "[...] é constituído de 21 indicadores fixos, que nem sempre estão disponíveis para todos os países e escalas de trabalho" (KRONEMBERGER *et al.*, 2008, p. 2).

O Barômetro da Sustentabilidade é um método de avaliação da sustentabilidade que subsidia a tomada de decisões indispensáveis ao alcance do desenvolvimento sustentável (KRONEMBERGER; CARVALHO; JUNIOR, 2004). Foi "desenvolvido e tesado por Prescott-Allen (1997b, 2001), com o aval da *World Conservation Union* (IUCN) e do *Internacional Development Research Center* (IDRC)" (KRONEMBERGER; CARVALHO; JUNIOR, 2004, p. 2).

A ferramenta de avaliação conhecida como *barometer of sustainablily* foi desenvolvida por diversos especialistas, ligados principalmente a dois institutos: o Worl Conservation Union (IUCN) e o International Development Research Center (IDRC) (BELLEN, 2006, p. 142-143).

O Barômetro da Sustentabilidade é um método de avaliação que possibilita a aglomeração de indicadores de diversas dimensões, voltadas ao bem-estar do meio

ambiente e humano, apresentando resultados com o uso de índices. Esses índices são representados graficamente, o que permite sua fácil compreensão, oferecendo um panorama genérico da condição da sociedade e do meio ambiente, assim como permitindo a avaliação e a mensuração das condições humanas e ambientais e do progresso rumo à sustentabilidade (BELLEN, 2006; HACHMANN; RIPPEL, 2015; LUCENA; CAVALCANTE; CÂNDIDO, 2011; SILVA, 2013).

Segundo Kronemberger, Carvalho e Júnior (2004), a metodologia utilizada no BS é simples e flexível, pois para sua composição não há limites para o número de indicadores, cuja escolha será ponderada pelos analistas, levando em consideração as características do local estudado e a disponibilidade de informações. O instrumento oferece um amplo leque de aplicação, que vai do local ao global, o que possibilita comparações entre vários locais, assim como entre diversos momentos da linha temporal (KRONEMBERGER; CARVALHO; JUNIOR, 2004).

Para Kourtit, Nijkamp e Reid (2014), "[...] as cidades futuras serão maiores e muitas delas poderão se transformar em metrópoles e megacidades" (KOURTIT; NIJKAMP; REID, 2014, p. 2), e muito provavelmente desafios como sustentabilidade ecológica, inclusão social, vitalidade econômica e habitabilidade continuarão existindo.

Essas transformações ocorrem ao longo da linha temporal, modificando a sociedade. Daí a necessidade de se discutir, com base nas dimensões da sustentabilidade, o desenvolvimento sustentável ao longo do tempo (SILVA; MENDES, 2005).

Os desafios inevitáveis do crescimento das cidades podem forçar o movimento em direção ao desenvolvimento de políticas sustentáveis (KOURTI *et al.*, 2014).

Os papéis de heterogeneidades pessoais, diversidades ambientais, variações no clima social, diferenças de perspectivas relativas e distribuições na família têm de receber a séria atenção que merecem na elaboração das políticas públicas (SEN, 2000, p. 133).

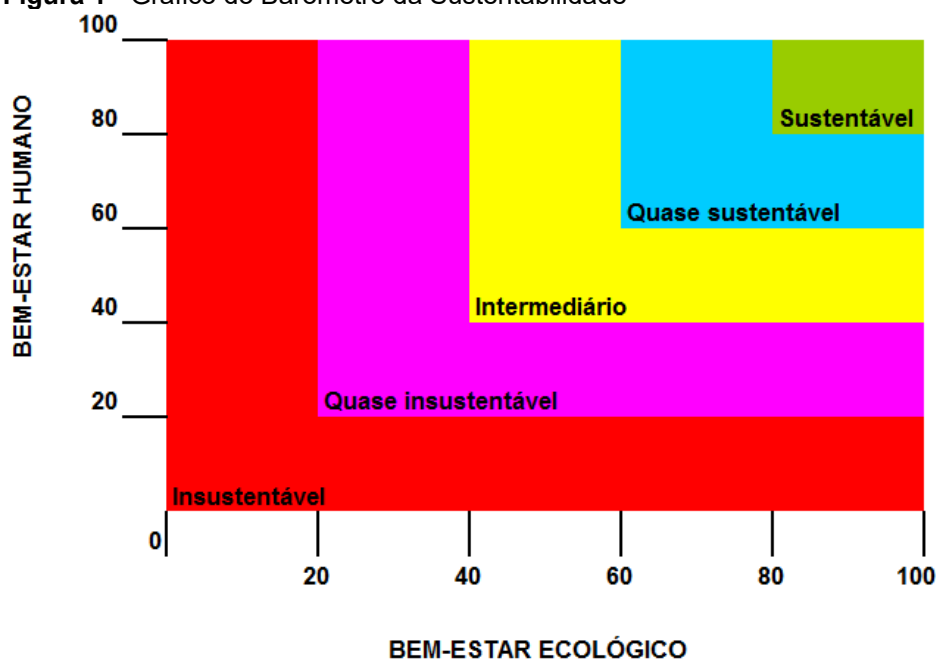
Quando se colocam em prática as políticas de desenvolvimento, são desenvolvidos critérios relevantes nas deliberações. Nesse sentido, "[...] o BS fornece indicadores tão necessários neste processo de escolhas e definições do desenvolvimento sustentável" (FREITAS; OLIVEIRA, 2012, p. 11).

Os entendimentos dos autores Silva (2013), Itacaramby e Henkes (2017) e Maxlhaieie (2017) se somam no sentido de que o BS é pilar na priorização, orientação, escolha e implementação de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento sustentável.

Antunes (2010) entende que a principal vantagem do método do BS "[...] é a sua abordagem holística, procurando integrar o bem-estar humano com o meio ambiente" (ANTUNES, 2010, p. 97).

No método do BS, o "índice de bem-estar humano" e o "índice de bem-estar ecológico" são representados em gráfico bidimensional, especificando a situação de sustentabilidade local (KRONEMBERGER; CARVALHO; JUNIOR, 2004) e são conceituados como "[...] equivalentes, mostrando que a comunidade e o ambiente são igualmente importantes para alcançar o desenvolvimento sustentável" (KRONEMBERGER, 2003, p. 157). O referido gráfico pode ser observado na Figura 1.

Figura 1 - Gráfico do Barômetro da Sustentabilidade



Fonte: Elaborado pelo autor.

O BS permite combinar diversos indicadores de forma sistemática, revelando a situação local no contexto do desenvolvimento sustentável "[...] de forma integrada, permitindo comparar o estado da comunidade com o estado do ambiente" (KRONEMBERGER; CARVALHO; JUNIOR, 2004, p. 2), enquanto os indicadores isolados apresentariam tão somente a situação do tema em que eles estão inseridos (KRONEMBERGER; CARVALHO; JUNIOR, 2004).

Kronemberger *et al.* (2008) realizam uma comparação entre o seu resultado encontrado para o Brasil e o encontrado por Prescott: "o resultado da aplicação do Barômetro obtido neste trabalho (42) é próximo do encontrado por Prescott-Allen (2001b) em uma pesquisa de comparação entre 180 países, na qual o Brasil obteve valor de 40,5, sendo classificado na 92ª posição, ou seja, uma colocação mundial intermediária" (KRONEMBERGER *et al.*, 2008, p. 23).

Kronemberger *et al.* (2008) fazem ainda uma avaliação comparativa entre os dois números encontrados:

Embora os dois números não possam ser comparados diretamente porque decorrem de conjuntos de indicadores diferenciados, é interessante ressaltar que em ambos os estudos o "índice de bem-estar humano" apresentou resultados melhores do que o "índice de bem-estar ecológico". Isto significa que em ambos os trabalhos os indicadores sociais e econômicos apresentam melhores resultados que os ambientais, embora exista ainda um grande passivo social no Brasil (KRONEMBERGER *et al.*, 2008, p. 23).

Em suas considerações finais, Kronemberger *et al.* (2008) expõem que na utilização do Método do Barômetro constatou-se que não é fácil atingir o equilíbrio entre as dimensões, considerado por alguns "[...] como ideal para se alcançar o desenvolvimento sustentável" (KRONEMBERGER *et al.*, 2008, p. 24). O resultado positivo em cada uma das dimensões é difícil de se atingir, pois há concessões necessárias, assim como contradições entre elas. "Por exemplo, o aumento do consumo *per capita* de energia é positivo em termos econômicos e sociais, mas negativo em termos ambientais" (KRONEMBERGER *et al.*, 2008, p. 24).

Prescott-Allen (1997b) utilizou localmente o BS para "[...] sintetizar e tirar conclusões sobre o bem-estar humano e a conservação do ecossistema, bem como sobre o progresso em direção à sustentabilidade" (PRESCOTT-ALLEN, 1997b, p. s.p, [tradução nossa]).

Prescott-Allen (1997b) elenca os métodos que podem ser usados para avaliar o progresso em direção à sustentabilidade, quais sejam: Barômetro de Sustentabilidade, Indicadores Comunitários e Questões de Sobrevivência, afirmando que podem ser utilizados com qualquer método de avaliação ou autoavaliação de sistema e adaptados às condições locais; entretanto, alguns podem não ser relevantes (PRESCOTT-ALLEN, 1997b).

O Barômetro da Sustentabilidade mede e comunica o bem-estar de uma sociedade e seu progresso em direção à sustentabilidade. Ele fornece um

meio sistemático de organizar e associar indicadores para que os usuários possam tirar conclusões sobre o estado dos seres humanos, o ecossistema e os efeitos das interações homem-ecossistema. Torna possível apresentar esses achados visualmente e oferecer a todos - do aldeão ao chefe de Estado - uma imagem instantânea do bem-estar dos seres humanos e da conservação dos ecossistemas (PRESCOTT-ALLEN, 1997b, p. s.p, [tradução nossa]).

Segundo Prescott-Allen (1997b), o BS é fundamentalmente empregado para correlacionar indicadores, possibilitando aos que utilizam esse método chegarem a reflexões genéricas sobre várias pistas complexas e conflitantes ou discrepantes entre si e "[...] pode ser usado em vários métodos de avaliação" (PRESCOTT-ALLEN, 1997b, p.1-2, [tradução nossa]).

Conforme Bellen (2006), o BS se materializa em um gráfico bidimensional onde consta um eixo para a dimensão ecológica e outro para a dimensão social, e da interseção dos respectivos índices obtém-se o grau de sustentabilidade.

Conforme Prescott-Allen (1997b) o BS confere a mesma importância ao bem-estar humano e ao ecológico. Este autor também menciona que esse método trabalha com dois eixos, o primeiro para o bem-estar humano e o segundo para o bem-estar ecológico (conservação do ecossistema), agrupados em um índice de bem-estar geral equivalente ao seu ponto de cruzamento (PRESCOTT-ALLEN, 1997b).

As descobertas sobre o estado da sociedade assumem a forma de um ponto no eixo do bem-estar humano e fornecem um índice do bem-estar humano. O estado das conclusões do ecossistema toma a forma de um ponto no eixo de conservação do ecossistema e fornece um índice de conservação do ecossistema. A intersecção dos dois pontos dá uma ideia de bem-estar geral e progresso em direção à sustentabilidade (PRESCOTT-ALLEN, 1997b, p.10, [tradução nossa]).

Entre os dois eixos, bem-estar humano e bem-estar ecológico, o que estiver menor vai preponderar em relação ao outro, permitindo avaliar o bem-estar geral e a sustentabilidade. "Isso evita que uma melhoria na conservação do ecossistema seja vista como um fator compensador para uma deterioração do bem-estar humano, ou vice-versa" (PRESCOTT-ALLEN, 1997b, p. 10, [tradução nossa]). Essa mensuração vai ao encontro da noção de que a sociedade e o ecossistema são igualmente relevantes, e de que a sustentabilidade é estruturada tanto pelo bem-estar humano quanto pelo ecológico (PRESCOTT-ALLEN, 1997b).

O barômetro é simplesmente um meio, não um fim em si mesmo. Destina-se a ajudar as pessoas a prestar mais atenção aos problemas subjacentes.

Os resultados obtidos com o barômetro devem, portanto, ser acompanhados por uma análise das questões-chave. Juntos, os resultados e a análise ajudarão políticos, líderes e a sociedade a tirar conclusões sobre as condições da população e do ecossistema, as principais interações entre os seres humanos e o ecossistema, e prioridades da ação (PRESCOTT-ALLEN, 1997b, p. 36, [tradução nossa]).

O BS é um método que pode ser usado para provocar a reflexão sobre o significado do bem-estar humano e do ecossistema, suas inter-relações e sua relevância para a sustentabilidade (PRESCOTT-ALLEN, 1997b).

Cada população tem sua ótica sobre seu bem-estar e seu ecossistema. O BS permite que compare seus pontos de vista com os dados clássicos, tornando imediatamente óbvias as diferenças que poderão guiar a discussão rumo a uma visão comum dos aspectos necessários ao desenvolvimento sustentável (PRESCOTT-ALLEN, 1997b).

A escala utilizada para os eixos do bem-estar humano e do bem-estar ecológico "[...] varia de 0 a 100, consistindo em 100 pontos e uma base zero. Cada setor corresponde a uma cor, que varia do vermelho até o verde [...]" (BELLEN, 2006, p. 146). Quanto mais se aproxima de 100, maior é o grau de sustentabilidade. Os setores são identificados pela escala com antecipação, representando os níveis de sustentabilidade. O nível será identificado quando do levantamento dos "[...] valores embutidos no sistema, representados tanto pelos indicadores utilizados na avaliação quanto também na determinação das diferentes faixas na escala" (BELLEN, 2006, p. 170).

O ponto de interseção entre os dois eixos, a partir do índice de bem-estar humano e do índice de bem-estar ecológico, é representado dentro do gráfico, obtendo-se, dessa forma, um retrato da sustentabilidade do sistema aferido (BELLEN, 2006).

O gráfico ressalta a dimensão qualitativa do BS, pois representa a sustentabilidade do sistema inserida na figura do barômetro por meio dos dois eixos. Pela observação das duas dimensões, na figura desse método, pode-se mensurar a sustentabilidade efetiva (BELLEN, 2006).

O BS pode ser classificado como de abordagem mista, pois os atores envolvidos têm a possibilidade de intervir no processo, "[...] mesmo ele sendo orientado quanto às dimensões fundamentais propostas pelos especialistas" (BELLEN, 2006, p. 175). Além dos especialistas, os atores também podem conferir peso aos indicadores.

Esse método permite que as escolhas dos indicadores possam ser feitas pelos especialistas e pelo público-alvo, e as dimensões são previamente definidas. Seus cálculos são realizados por meio da média aritmética, e a média ponderada dos indicadores é obtida trabalhando-se também com interpolação (BELLEN, 2006).

Em suma, "o índice geral representa a média aritmética das duas dimensões do sistema e tem caráter apenas de classificação" (BELLEN, 2006, p. 182), mas a posição de um sistema no gráfico não é definida pelo índice geral, e sim pelos subíndices que compõem as duas dimensões (bem-estar social e bem estar ecológico). O Barômetro da Sustentabilidade "[...] atualmente dispõe de experiências considerando a esfera nacional e alguns casos regionais" (BELLEN, 2006, p. 170).

O Método do Barômetro da Sustentabilidade vem sendo eleito em detrimento dos demais devido às suas características, tais como: precisão e didatismo, facilidade de entendimento, motivação para ações que visem o desenvolvimento, visão holística, flexibilidade na mensuração da sustentabilidade, subjetividade, adequação ao objetivo do usuário, adaptabilidade, fácil aplicação ou uso, facilidade de compreensão, versatilidade, arquitetura aberta, clareza, confiabilidade frente aos indicadores internacionais e vasta aplicação nos níveis internacional e regional e local (SIENA, 2008; VEIGA, 2010; SILVA, 2013; AMORIM; ARAÚJO; CARDOSO, 2014; AMORIM; CÂNDIDO, 2015; HACHMANN; RIPPEL, 2015; SILVA; VIEIRA, 2016; FUNDAÇÃO AMAZÔNICA PARAENSE DE AMPARO À PESQUISA, 2018).

Nesta revisão de literatura foram apresentadas as contribuições de vários autores sobre o conceito de sustentabilidade. Autores que consideram a não dicotomia e os que consideram a dicotomia quanto ao conceito de sustentabilidade estão dialogando livremente no texto. É chegado o momento de algumas ressalvas, tendo em vista o método adotado no presente trabalho.

Alguns autores como Jacobi (1999), Veiga (2006) e Liu *et al.* (2015), numa visão não dicotômica, agregam elementos biológicos, geográficos, históricos, de saúde ou de qualidade de vida. No diapasão desses autores, em sua visão não dicotômica, a problemática ambiental deve ser inserida às dinâmicas das políticas sociais. Pode haver uma conciliação entre conservação ambiental e crescimento econômico, sendo que a produção das economias vai se modificando, permitindo a introdução de tecnologias que preservem recursos escassos, evitando assim danos ambientais. Elementos como a população, a tecnologia, a relação com a distribuição e a natureza das variações do crescimento são essenciais para o crescimento.

Já outros autores, como Brunel (2005-2006), Dallabrida (2007) e Sachs (2002), numa visão dicotômica, dividem o conceito de sustentabilidade em categorias como ambiental, social e econômico. As escolhas de desenvolvimento feitas pelos atores territoriais conformam facetas territoriais, sejam sociais, econômicas, culturais e políticas dos diversos territórios e, ainda, o crescimento deve ser reformulado em relação às modalidades e usos.

O Método do Barômetro da Sustentabilidade, numa primeira visão, é dicotômico, pois divide as dimensões em bem-estar humano e bem-estar ecológico, e cada uma dessas se divide em partes menores. As dimensões do bem-estar humano, por sua vez, dividem-se em Saúde e População, Riqueza, Conhecimento e Cultura, Comunidade e Equidade. Já as dimensões do bem-estar ecológico dividem-se em Terra, Água, Ar, Espécies e Utilização de Recursos. Cada uma dessas dimensões, individualmente, tanto de um grupo quanto de outro, dividem-se por sua vez em indicadores.

Nesta pesquisa não se descarta nenhuma das duas visões acima apresentadas, seja dicotômica ou não dicotômica, pois ambas, em nosso entendimento, se complementam quando se trata do Método do Barômetro da Sustentabilidade, pois parece evidente que não se pode falar em desenvolvimento sustentável sem se pensar em agregar a área social, econômica e ambiental. Contudo, para a mensuração do desenvolvimento sustentável, entende-se que é imprescindível desmembrar seus elementos e estudá-los individualmente para se compreender o todo. Com o desmembramento dos elementos, o BS torna-se funcional e viável para aplicação e uso na gestão pública, com base nos dados públicos existentes.

O emprego desse método não significa o abandono conceitual de uma visão sistêmica da sustentabilidade, mas viabiliza a leitura das dimensões que compõem o território, o que pode ser relevante para nortear as ações de seus atores sociais e institucionais.

Ao final dos procedimentos, quando da aplicação do Método do Barômetro da Sustentabilidade, os elementos desmembrados são agregados em um único ponto no gráfico, a partir da projeção das variáveis dicotômicas do bem-estar humano e do bem-estar ecológico, gerando uma mensuração não dicotômica, ou seja, uma análise global do nível de sustentabilidade.

Portanto, pode-se afirmar que o Método do Barômetro da Sustentabilidade, em um primeiro momento, é dicotômico, pois desagrega os elementos do desenvolvimento sustentável para que se possa trabalhar os dados; mas, em sua última etapa, é não dicotômico, pois agrega todos os elementos para fins de uma mensuração global que ajudará a compreender como a sociedade e a natureza se influenciam, podendo subsidiar gestores públicos e privados no entendimento de problemáticas de desenvolvimento sustentável e em suas reflexões na busca de soluções.

Assim, o resultado final da aplicação do Método do Barômetro da Sustentabilidade, que é a mensuração da sustentabilidade global, seja de uma empresa, um município, uma bacia hidrográfica, um Estado, um país ou do mundo, apresenta um caráter interdisciplinar e não dicotômico.

Naturalmente, após essa análise global não dicotômica, os gestores interessados inevitavelmente retornam à dicotomia, pois precisarão analisar caso a caso as falhas apontadas que representam entraves ao desenvolvimento sustentável.

Tendo em vista a etapa dicotômica (levantamento de dados individualmente), a etapa não dicotômica (mensuração no nível global de sustentabilidade) e finalmente a fase final dicotômica de discussão dos resultados caso a caso, com o objetivo de chegar a um consenso quanto à agregação entre econômico, social e ambiental com vistas ao desenvolvimento sustentável, portanto não dicotômico, não se pode afirmar que o Método do Barômetro da sustentabilidade tenha um caráter exclusivamente dicotômico ou não dicotômico, mas pode-se dizer que sua aplicação seja essencialmente dicotômica.

2.6.2 Indicadores das Dimensões Ecológicas

É intrínseca à sustentabilidade a observância de diferentes dimensões, caso se deseje conquistar o desenvolvimento sustentável. Assim, na abordagem da problemática do tratamento da sustentabilidade, é imprescindível uma visão multidisciplinar, analisando-a de modo intradimensional e interdimensional, ou seja, demonstrando a realidade unívoca de cada dimensão, assim como a

heterogeneidade entre elas. Esse modo multidimensional de se lidar com a sustentabilidade e com o desenvolvimento sustentável implica uma maior consistência, resultante da inter-relação e da complementaridade entre as dimensões, permitindo chegar-se a resultados mais expressivos e confiáveis em torno da questão (STOFFEL; COLOGNESE, 2015).

Para a análise da sustentabilidade, é preciso identificar as várias dimensões do fenômeno a ser estudado e a utilização de indicadores que possam avaliar as interações entre essas dimensões (DUBOIS; MAHIEU; POUSSARD, 2002).

Prescott-Allen (2001 *apud* Bellen, 2006), na aplicação do método de mensuração da sustentabilidade Barômetro da Sustentabilidade, classifica as dimensões humanas e ecológicas. O autor identifica as dimensões ecológicas como sendo: Terra, Água, Ar, Espécies e Utilização de Recursos.

A permanente degradação do ecossistema e do meio ambiente requer práticas sociais voltadas para a educação ambiental (JACOBI, 2003 *apud* COSTA; KUHNEN, 2020).

A ideia de meio ambiente sugere um agrupamento de fenômenos num espaço exterior às experimentações humanas, mas ao mesmo tempo é nesse espaço que as atividades da sociedade humana se desenvolvem (STOFFEL; COLOGNESE, 2015).

A noção de que os recursos naturais limitados e não renováveis requerem preservação e conservação, assim como o combate a poluição, a economia de energia e a transmissão de capital natural para as gerações futuras têm relação direta com o conceito de sustentabilidade (DUBOIS; MAHIEU; POUSSARD, 2002; LOUREITO; CALLOU, 2007). A sustentabilidade ambiental promove a justiça social; sua falta, contudo implicaria na alimentação de injustiça ambiental e social (CALLOIS, 2006).

Nesse contexto, quando se fala em sustentabilidade ambiental é preciso, por exemplo, considerar que as ações humanas não focadas nessa meta podem fragmentar florestas e campos com a finalidade de ampliar áreas cultivadas, tendo em vista o aumento da demanda de alimentos trazida pelo crescimento populacional. O avanço das práticas agrícolas e, por consequência, de seus reflexos na tecnologia industrial vem comprometendo os diferentes e ricos ecossistemas do planeta, ameaçando a diversidade e o equilíbrio ambiental (WINK *et al.*, 2005).

O comprometimento da biodiversidade é uma das consequências do desmatamento (RATTNER, 2002), cujos impactos recaem sobre várias espécies, tanto da fauna como da flora (SILVA; MACHADO, 2015). É impossível recuperar a perda trazida pelo desmatamento (ALMEIDA, 1996).

O avanço do desmatamento é motivado pela substituição do ambiente natural por áreas urbanas, instalações de plantéis de produção animal e toda atividade que implique extração da vegetação (BORBA *et al.*, 2018). Dessa forma, indicadores que mensurem quaisquer situações em que fique subentendida, direta ou indiretamente, a perda de uma área natural para alguma atividade humana ou sua conservação, são classificados neste trabalho na dimensão Espécie, tendo em vista o comprometimento ou a proteção da fauna e flora locais que essas atividades podem gerar.

Por consequência, entram na classificação Espécie os indicadores Fração com Cobertura Vegetal Nativa (%), Áreas de Conservação, Proporção de Terra em Uso na Lavoura e Pastagem, Unidades de Conservação (% Em Área), RPPN (Reserva Particular do Patrimônio Natural) (% em área), Cobertura por Mata Atlântica Remanescente (%), Desmatamento Acumulado (%), Área Protegida (%), APP Preservada (%), Desmatamento (Km² por Ano), Desmatamento (%), Déficit de Reserva Legal (%) e Estoque de Floresta (%), todos oriundos das obras consultadas conforme Apêndice C. Contudo, alguns dos autores desse anexo não utilizaram essa mesma classificação, o que requer uma explanação do motivo da mudança de classificação.

O indicador Área Protegida (%), encontrado no trabalho de Machado *et al.* (2014), foi aqui classificado na dimensão Espécie por contribuir na preservação e fomentação da biota. As áreas protegidas englobam as Unidades de Conservação (UCs), que conservam a sociobiodiversidade. Conectadas pelos corredores ecológicos, possibilitam o fluxo de genes e o movimento de seres vivos dos ecossistemas, incluindo a flora, a fauna, os fungos e outros grupos de organismos, permitindo a dispersão de espécies (BRASIL, 2019).

O indicador Fração Com Cobertura Vegetal Nativa (%), trazido pela obra de Machado *et al.* (2004) na dimensão Terra, foi classificado no presente trabalho como Espécie, tendo em vista que a deficiência da cobertura vegetal não é favorável à conservação da flora e fauna local (NISHI; TEJERINA-GARRO; MAIA, 2010).

Atividades humanas, como o desmatamento para fins de agricultura e pastagens, podem promover a degradação das plantas de uma localidade (AMORIM *et al.* 2017). [...] A transformação de uma floresta em lavoura ou pastagem provoca profundas alterações no ecossistema, tais como o empobrecimento e a destruição da fauna e da flora; [...] (SOUZA, 2009; RODRIGUES, 2009 *apud* LIMA; GUERRA, 2019). A possibilidade de a substituição do ambiente natural por agricultura e pastagem levar ao comprometimento do meio ambiente determina, no presente trabalho, a classificação na dimensão Espécie do indicador Proporção de Terra em Uso na Lavoura e Pastagem, encontrado na obra de Menezes (2014) na dimensão Terra.

A derrubada de árvores coloca em risco a manutenção das espécies (SILVA; MACHADO, 2015), dessa forma o indicador Desmatamento Acumulado (%), encontrado em Pereira (2017) como Terra, foi classificado no presente trabalho como Espécie.

Segundo Sherrill (1999), a quantidade de espécies diminui exponencialmente com a redução da floresta. Dessa forma, o indicador Estoque De Floresta (%), encontrado em Fundação Amazônica Paraense de Amparo à Pesquisa [2017 ou 2018] como Terra, é classificado no presente trabalho na dimensão Espécie, assim como o indicador Cobertura por Mata Atlântica Remanescente (%), trazido por Hachmann e Rippel (2015) foi classificado também como Terra.

A área de preservação permanente (APP) é uma área protegida com a finalidade de preservar, entre outros, a biodiversidade e facilitar o fluxo gênico de fauna e flora (BRASIL, 2012). Dessa forma, o presente trabalho classificou como Espécie o indicador APP Preservada (%) trazido pela obra de Cardoso (2014) como Terra.

A reserva legal é uma área coberta por vegetação natural para fins de conservação da biodiversidade (BRASIL, 2012), e por isso o indicador Déficit de Reserva Legal (%), constante do trabalho da Fundação Amazônica Paraense de Amparo à Pesquisa [2017 ou 2018] como Terra é classificado, no presente trabalho, dentro na dimensão Espécie.

A água é um recurso da natureza e precisa ter a sustentabilidade de seus reservatórios garantida, conforme Granziera (2014). A captação hídrica propicia o abastecimento de água para o consumo pela população, por exemplo, de uma região metropolitana (GAMA; OLIVEIRA; CAVALCANTE, 2013). Assim, o indicador

que mensure o acesso ao sistema de abastecimento de água pode ser devidamente classificado na dimensão Utilização de Recursos, como é o caso do indicador Abastecimento de Água - Nível de Atendimento - Censo Demográfico (em %), encontrado no Apêndice C, que representa a porcentagem de domicílios particulares permanentes urbanos ligados à rede geral de abastecimento de água.

3 MATERIAL E MÉTODO

3.1 TIPOS DE PESQUISA

Uma pesquisa pode ser classificada quanto à forma de abordagem, quanto ao objetivo e quanto aos procedimentos técnicos. Classicamente, esses tópicos podem ser assim subdivididos:

- primeiro, quanto à forma de abordagem, a pesquisa pode ser quantitativa e qualitativa;
- segundo, quanto aos objetivos, a pesquisa pode ser exploratória, descritiva ou explicativa;
- terceiro, quanto aos procedimentos técnicos, a pesquisa pode ser bibliográfica, documental e experimental, por exemplo.

Fica claro, portanto, que uma pesquisa apresenta várias faces; numa, ela pode ser quantitativa ou qualitativa; em outra, pode ser exploratória ou explicativa e, por fim, pode ser também bibliográfica, documental ou ainda experimental. Assim, uma pesquisa poderá ser, por exemplo, básica, quantitativa, exploratória e documental, pois cada uma dessas características é uma face diferenciada da mesma pesquisa.

Nesta dissertação, a pesquisa apresenta as seguintes características:

- em relação à abordagem, é quantitativa, pois as informações serão traduzidas em números, classificadas e analisadas, e irão requerer tratamento (SILVA, 2001);
- já no que diz respeito ao objetivo, trata-se de pesquisa exploratória, pois visa adquirir mais familiaridade e uma compreensão maior sobre a sustentabilidade local, assim como explorar seus potenciais dificuldades por meio do uso do Método do Barômetro da Sustentabilidade, que permite mensurar o nível de sustentabilidade do município de São José dos Campos – SP;

- no que se refere ao procedimento técnico utilizado, configura-se como pesquisa documental, com a coleta de dados secundários de sites de órgãos governamentais.

A pesquisa documental é caracterizada pela origem ou pela fonte de onde se coletaram os dados. Abrange documentos escritos e não escritos, compondo e alicerçando o que se chama de fontes primárias (MARCONI; LAKATOS, 2010 *apud* KOGA; ARAÚJO; RODRIGUES, 2018).

É válido ressaltar ainda que, na maioria das vezes, não é realizado o tratamento analítico desses documentos, restando ao pesquisador a tarefa de investigá-los e analisá-los (SEVERINO, 2007 *apud* KOGA; ARAÚJO; RODRIGUES, 2018). Tendo em vista que o presente trabalho se concentra em dados públicos disponíveis em sites governamentais, é relevante destacar a obra de Cohen, Manion e Morrison (2007), segundo a qual a disponibilidade cada vez maior de documentos *on-line* transformou a natureza da pesquisa, e cada vez mais os documentos podem ser pesquisados digitalmente.

Para a presente dissertação, os dados oriundos de sites governamentais foram utilizados para compor a relação de indicadores do Barômetro da Sustentabilidade, método esse identificado por Bellen (2006) como sendo um dos mais aceitos internacionalmente para a mensuração da sustentabilidade e utilizado na presente pesquisa por ser de fácil entendimento, possuir versatilidade e arquitetura aberta, conseguir separar bem as dimensões da sustentabilidade, apresentar flexibilidade no manejo dos indicadores e permitir focar grandes regiões ou locais específicos (AMORIM, ARAUJO, CÂNDIDO, 2014; FUNDAÇÃO AMAZÔNICA PARAENSE DE AMPARO À PESQUISA, 2018; MACHADO *et al.*, 2014).

3.2 INSTRUMENTOS

Dentre os métodos existentes para a mensuração da sustentabilidade, o Barômetro da Sustentabilidade é um dos três mais aceitos internacionalmente (BELLEN, 2002).

Apesar de não ser o único na preferência internacional, no Brasil ele vem sendo utilizado por apresentar o seguinte perfil: 1- ser de fácil entendimento, ao gerar um gráfico bidimensional (AMORIM; ARAUJO; CÂNDIDO, 2014); 2 - possuir versatilidade e arquitetura aberta (AMORIM; ARAUJO; CÂNDIDO, 2014); 3 – permitir boa separação das dimensões sociais, econômicas, institucionais e ambientais (CARDOSO, 2014); 4 – apresentar bons resultados, devido a sua flexibilidade no manejo dos indicadores (FUNDAÇÃO AMAZÔNICA PARAENSE DE AMPARO À PESQUISA, 2018); 5 - permitir comparações temporais e entre diferentes localidades, podendo a análise focar grandes regiões ou locais específicos (MACHADO *et al.*, 2014).

O BS gera um gráfico bidimensional, em que as dimensões ecológica e social são representadas em eixos e o cruzamento dos respectivos índices determina o grau de sustentabilidade de um sistema, gerando um índice de sustentabilidade ou de bem-estar geral (BELLEN, 2002; PRESCOTT-ALLEN, 2001 *apud* BELLEN, 2002). É um método de fácil utilização, já que sua conversão envolve cálculos simples (PRESCOTT-ALLEN, 2001 *apud* BELLEN, 2002).

Dessa forma, o Barômetro da Sustentabilidade foi o método de mensuração da sustentabilidade selecionado no presente trabalho por apresentar facilidade de entendimento, versatilidade e arquitetura aberta, separar bem as dimensões da sustentabilidade e oferecer flexibilidade no manejo dos indicadores.

3.3 ÁREA DE REALIZAÇÃO

A pesquisa foi realizada no município de São José dos Campos – SP, por estar em uma das áreas mais industrializadas do país (ZANETTI, 2008), ser o mais importante polo aeronáutico e aeroespacial da América Latina (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2019), apresentar o maior PIB, a maior densidade demográfica, a maior população e ser a segunda maior área da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, gerando 4,8% do PIB paulista em 2016. Além disso, SJC está situada entre as duas regiões metropolitanas mais importantes do país: São Paulo e Rio de Janeiro, destaca-se pela intensa e diversificada atividade econômica no cenário nacional e tem produção industrial altamente desenvolvida,

predominantemente nos setores automobilístico, aeronáutico, aeroespacial e bélico (EMPLASA, 2019).

Figura 2 - Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte



Fonte: Adaptado de EMPLASA (2019).

O município se desenvolve como polo tecnológico e foi escolhido entre os demais da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte para sediar o Parque Tecnológico de São José dos Campos, que tem como um de seus objetivos promover a inovação tecnológica, um dos tripés do desenvolvimento na atual fase pós-fordista (CIDADE; VARGAS; JATOBÁ, 2008; COIMBRA, 2017).

3.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

3.4.1 Coleta de Dados no Método do Barômetro da Sustentabilidade

Sejam quais forem os métodos utilizados para a mensuração da sustentabilidade, a efetivação da etapa coleta de dados requer conhecimentos teóricos prévios das técnicas de coleta de dados e de suas particularidades para uma melhor escolha da técnica apropriada, assim como para seu melhor manejo. Nesse sentido, é pertinente que as aplicações práticas do Método do Barômetro da

Sustentabilidade adotem a melhor técnica, de forma que os dados colhidos possam retratar com fidedignidade a sustentabilidade do local, região ou suprarregião que se pretende mensurar.

Assim, inicialmente se faz mister a compreensão de que a sustentabilidade está relacionada à continuidade, ao estabelecido e comprovado, à segurança e ao consenso sobre padrões, representando um princípio de justiça entre gerações na utilização de recursos. Ela pode ter implicações numa extensão espacial e temporal, devendo a sociedade desenvolver a capacidade de responder de forma flexível às mudanças no futuro e se adaptar às condições variáveis (SEUFERT; EULER, 2004).

A sustentabilidade deve ser entendida sob o foco de várias dimensões, como a ambiental e a social, e sob o contexto de que a trajetória do desenvolvimento econômico seja continuada indefinidamente, sem crises graves que abalem qualquer uma das dimensões. Para isso, deve ser implantada a fim de se reduzir suficientemente os recursos naturais no futuro, ou seja, que os recursos sejam mais eficientes de forma mais acelerada do que o crescimento da economia (DULLIEN; TREECK, 2012).

A disponibilidade de recursos naturais limitados e a inclusão e coesão social podem ser mensurados por indicador de prosperidade e de progresso holístico. O uso de indicadores para se aprender sobre progresso vem despertando grande interesse na atualidade. Cada vez mais se vem coletando e tratando dados com a finalidade de se ter mais entendimento da relação entre o meio ambiente e o homem (HARDI; ZDAN, 1997 *apud* BELLEN, 2002; DULLIEN; TREECK, 2012).

Gallopin (1996 *apud* BELLEN, 2002) defende que entre os requisitos universais que devem ser seguidos por sistemas de indicadores de desenvolvimento sustentável estão a transparência, a padronização e a limpeza da metodologia de coleta de dados.

A metodologia de coleta de dados é uma das etapas da pesquisa (PRODANOV; FREITAS, 2013). Segundo Bachelar (1965 *apud* QUIVY; CAMPENHOUDT, 1998) a pesquisa constitui-se de três eixos: a ruptura, a construção e a constatação, mas esses eixos não são independentes uns dos outros. Os momentos em que eles acontecem podem se cruzar, assim como ser interdependentes, ou seja, um não acontece sem que o outro preexista. Na prática, esses três procedimentos são realizados em sete etapas, quais sejam: a questão inicial, a exploração, a problemática, a construção de um modelo de análise, a coleta

de dados e a análise das informações e conclusões (CAMPENHOUDT; QUIVY, 1995; GERHARDT, 2009).

Coleta de dados é a "etapa da pesquisa em que se inicia a aplicação dos instrumentos elaborados e das técnicas selecionadas, a fim de se efetuar a coleta dos dados previstos" (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 165).

A coleta de dados é uma fase do método de pesquisa que tem como finalidade conseguir informações da realidade. É nessa fase que se determina onde e como a pesquisa será feita e se definem o tipo de pesquisa, seu universo, amostragem, tabulação, forma de análise, seus instrumentos e as técnicas de pesquisa (PRODANOV; FREITAS, 2013). Não se deve perder de vista que, se a coleta não for realizada de forma correta, pode comprometer todo o trabalho de investigação. Dessa forma, é necessário zelar para que a exploração dos dados seja realizada em todas as suas possibilidades (CAMPOS, 2004).

É possível que estudos completos sejam feitos utilizando-se uma única técnica de coleta de dados. Essa escolha é determinada pelo julgamento do pesquisador. Se ele entender que uma determinada técnica é a mais indicada ao estudo que está realizando, ou se for o caso de ter conhecimento mais profundo e mais experiência no emprego de determinada técnica, ele pode optar por utilizá-la em detrimento das demais (PRODANOV; FREITAS, 2013; YIN, 2001).

Os métodos de coleta de dados diferem entre si, como por exemplo, pesquisa por entrevista, observação direta, uso de diários, questionário, formulário e análise documental, que são utilizados na pesquisa qualitativa. Há técnicas que podem ser usadas para coletar dados de forma quantitativa ou qualitativa, como entrevista, questionário e formulário. Na pesquisa quantitativa podem ser utilizados instrumentos como amostra probabilística, tratamento estatístico, escala e testes e medidas. Os dados a serem coletados podem ser secundários ou documentais. Para se escolher o método a ser aplicado, é necessário definir os dados mais relevantes e ter em mãos a hipótese de trabalho (QUIVY; CAMPENHOUDT, 2002; TEIXEIRA, 2003).

André (2010) considera uma evolução positiva nos últimos anos quanto à coleta de dados, pois se voltou a usar questionários, que haviam sido banidos nos anos 1990. Combinações de duas ou mais técnicas de coleta de dados vêm sendo realizadas e novas formas de coleta de dados vêm surgindo, como: grupo focal,

registro escrito, relato autobiográfico e a videografia. O Quadro 4 a seguir traz a comparação entre algumas das técnicas de coleta de dados.

Quadro 4 - Comparação entre técnicas de coleta de dados.

Técnica de coleta	Pontos Fortes	Pontos Fracos
Questionário	<ul style="list-style-type: none"> - Garante o anonimato - Questões objetivas de fácil pontuação - Deixa em aberto o tempo para as pessoas pensarem sobre as respostas - Questões padronizadas garantem uniformidade - Facilidade de conversão dos dados para arquivos de computador - Custo razoável 	<ul style="list-style-type: none"> - Pode ter itens polarizados/ambíguos - Difícil pontuar Questões abertas - Dá margem a respostas influenciadas pelo "desejo de nivelamento social" - Restrito a pessoas aptas à leitura - Baixa taxa de respostas para questionários enviados pelo correio - Inviabilidade de comprovar respostas ou esclarecê-las
Entrevista	<ul style="list-style-type: none"> - Flexibilidade na aplicação - Facilidade de adaptação de protocolo - Viabiliza a comprovação e esclarecimento de respostas - Taxa de resposta elevada - Pode ser aplicada a pessoas não aptas à leitura 	<ul style="list-style-type: none"> - Custo elevado - Consome tempo na aplicação - Sujeita à polarização do entrevistador - Não garante o anonimato - Sensível aos efeitos no entrevistado - Características do entrevistador e do entrevistado - Requer treinamento e especializado - Questões que direcionam a resposta
Observação Direta	<ul style="list-style-type: none"> - Capaz de captar o comportamento natural das pessoas - Minimiza influência do "desejo de nivelamento social" - Nível de intromissão relativamente baixo - Confiável para observações com baixo nível de inferência 	<ul style="list-style-type: none"> - Polarizada pelo observador - Requer treinamento especializado - Efeitos do observador nas pessoas - Pouco confiável para observações com inferências complexas - Não garante o anonimato - Observações de interpretação difícil - Não comprova/esclarece o observado
Registros Institucionais (Análise Documental)	<ul style="list-style-type: none"> - Baixo custo - Tempo de obtenção é reduzido - Informação é estável 	<ul style="list-style-type: none"> - Dados incompletos ou desatualizados - Excessivamente agregados - Mudanças de padrões no tempo - Uso restrito (confidencialidade) - Dados difíceis de recuperar
Grupo Focal	<ul style="list-style-type: none"> - Baixo custo e respostas rápidas - Flexibilidade na aplicação - Eficientes para obter informações qualitativas a curto prazo - Eficientes para esclarecer questões complexas no desenvolvimento de projetos - Adequado para medir o grau de satisfação das pessoas envolvidas 	<ul style="list-style-type: none"> - Não garante total anonimato - Exige facilitador/moderador com experiência para conduzir o grupo - Depende da seleção criteriosa dos participantes - Informações obtidas não podem ser generalizadas

Fonte: Adaptado de Barbosa (2005).

Não obstante o conhecimento trazido pelos dos autores citados até agora, a coleta de dados, quando da aplicação do Método do Barômetro da Sustentabilidade, vem sendo feita principalmente por meio de consulta a órgãos e instituições governamentais, como nos trabalhos de Cardoso (2014) e Silva e Vieira (2016), que utilizaram, entre outros, dados oriundos do INCRA para embasar suas pesquisas.

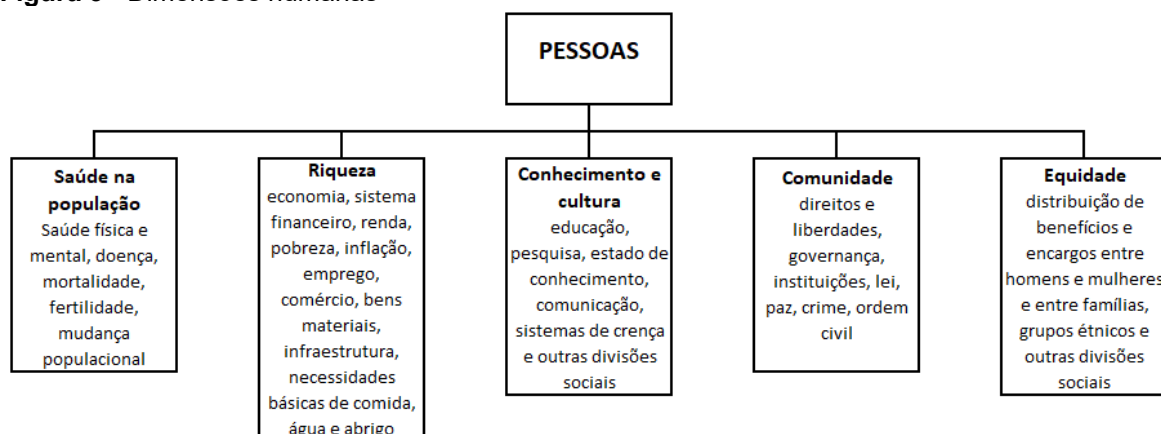
Já dados do INPE foram utilizados por Hachmann e Rippel (2015) e do DATASUS por Cardoso (2014), Dalchiavon, Baço e Mello (2017) e Hachmann e Rippel (2015). O IBGE também foi consultado como fonte de dados nos trabalhos de Amorim, Araújo e Cândido (2014), Cardoso (2014), Dalchiavon, Baço e Mello (2017), Hachmann e Rippel (2015), Menezes (2014) e Oliveira, Oliveira e Carniello (2015). Todos esses trabalhos são referentes à aplicação do Método do Barômetro da Sustentabilidade.

Outros órgãos e instituições ainda podem ser consultados como fonte de coleta de dados na aplicação do Método do BS, como prefeituras municipais, MPEG, SEMA, MEC, INEP, IPARDES, PNUD, Caixa Econômica Federal, Detran, Polícia Civil Estadual, SUS, IDESP, SEADE, CETESB, SISPACTO, SINS, DIEESE e SABESP (CARDOSO, 2014; HACHMANN; RIPPEL, 2015; MENEZES, 2014; OLIVEIRA; OLIVEIRA; CARNIELLO, 2015).

Por fim, é interessante ressaltar que a coleta de dados pode ser feita pela Internet, que oferece ambiente propício para a obtenção de conhecimento e a aplicação de técnicas de coleta de dados. O acesso *on-line* torna possível a obtenção em larga escala de dados reais, tornando a Internet fonte para coleta de dados de pesquisadores de diversas áreas (BENEVENUTO; ALMEIDA; SILVA, 2011). No presente trabalho, a coleta de dados foi realizada em sites de pesquisa governamentais.

Os indicadores coletados foram classificados nas dimensões humanas e ecológicas, conforme as Figuras 3 e 4, assim como foram dispostos nos Apêndices A e B, em que foram sintetizados todos os indicadores, descrevendo-se o elemento que lido a partir deles e proporcionando um olhar para o todo.

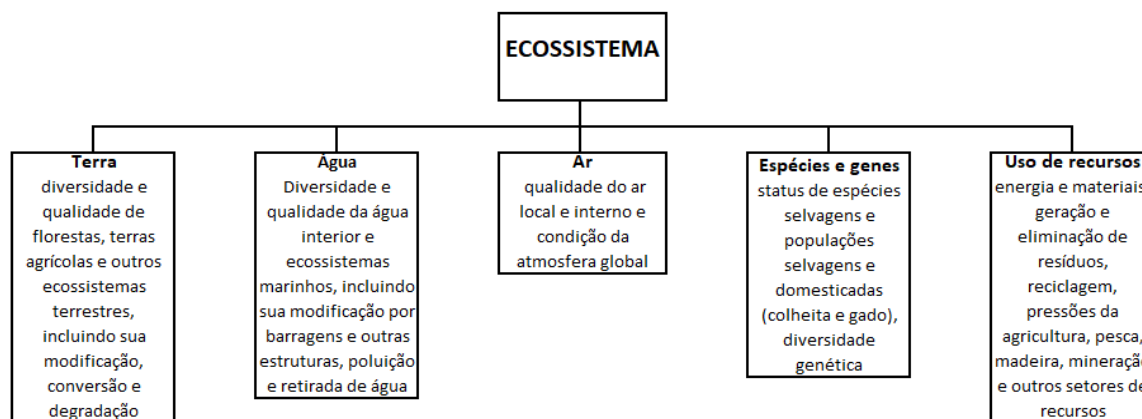
Figura 3 - Dimensões humanas



Fonte: Adaptado de Prescott-Allen (2001)

Uma vez classificados em uma das dimensões humanas com o auxílio da Figura 3, os indicadores foram colhidos e, por meio de cálculos matemáticos, condensados em um único valor que representa o Índice de Bem-Estar Humano no gráfico bidimensional do BS.

Figura 4 - Dimensões ecológicas



Fonte: Adaptado de Prescott-Allen (2001)

O mesmo aconteceu com os indicadores das dimensões ecológicas Terra, Água, Ar, Espécies e Genes e Uso de Recursos, conforme Figura 4. A nomenclatura Uso de Recursos será substituída no presente trabalho por Utilização de Recursos, em consonância com a obra de Bellen (2006).

A classificação dos indicadores nas dimensões Ar e Água é relativamente simples, mas discernir se um indicador pertence à dimensão Espécie e Genes ou à dimensão Terra tornou-se uma árdua tarefa, que um estudo na revisão de literatura referente aos indicadores das dimensões ecológicas ajudou a facilitar.

3.4.2 Dados para as Características Econômicas de São José dos Campos e para a Aferição do Planejamento do Desenvolvimento Municipal.

Foram consultados o Decreto Estadual nº 50.504 de 06 de fevereiro de 2006, que disciplina a criação dos Parques Tecnológicos que irão integrar o Sistema Paulista de Parques Tecnológicos e o Decreto nº 12.367/06 de 04 de dezembro de 2006, que institui o Parque Tecnológico de São José dos Campos. Foi realizada

uma análise temática para identificar quais as escolhas de desenvolvimento do município presentes nos documentos.

Foi realizada também uma breve consulta à literatura sobre as características econômicas de São José dos Campos por meio de pesquisas no Google Acadêmico, nas quais se investigou o destaque do município na Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, seu setor industrial e de serviços e o histórico e as características dos seus Planos Diretores de Desenvolvimento Integrado.

Foram coletados dados do município de SJC no site da SEADE referentes à empregos formais na indústria e serviços, PIB, escolarização, água e lixo, esgoto sanitário, renda *per capita*, leitos - SUS.

Somando-se aos dados para as características econômicas, foi realizada uma observação assistemática com registro iconográfico, como procedimento complementar e exploratório para a caracterização da área de estudo.

3.4.3 Dados para o Barômetro da Sustentabilidade

Esta pesquisa foi embasada na obra de Bellen (2006), que traz as fundamentações teóricas e empíricas do Método do Barômetro da Sustentabilidade. Segundo Prescott-Allen (2001 *apud* BELLEN, 2002) os estágios para alcançar os principais indicadores são: 1 - definir o sistema e as metas; 2 - identificar questões e objetivos; 3 - escolher os indicadores e critérios de performance; 4 - medição e organização dos indicadores; 5 - combinação dos indicadores; e 6 - alocação, organização e revisão dos resultados.

Para Prescott-Allen (2001 *apud* BELLEN, 2002) é essencial a aplicação dos dois primeiros estágios do ciclo detalhadamente, antes de se escolher os indicadores. Para cumprir o objetivo deste trabalho, foram utilizados dados secundários oriundos das seguintes instituições governamentais: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS); Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN); Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE); Fundação SOS Mata Atlântica (SOSMA); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Companhia Ambiental do Estado de

São Paulo (CETESB); Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR); Ministério Público do Estado de São Paulo (MPSP).

A coleta dos dados foi realizada no período de abril de 2018 a outubro de 2019, junto às instituições acima, por meio de consultas a sites. Para a realização deste trabalho, 74 indicadores foram selecionados. A distribuição dos indicadores em dimensões, segundo a classificação de Prescott-Allen (2001 *apud* BELLEN, 2006) foi estabelecida da seguinte maneira: 20 para as dimensões ecológicas e 54 para as dimensões humanas.

Os indicadores foram combinados em 10 dimensões, quais sejam: 1º - dimensões humanas: Saúde e População, Riqueza, Conhecimento e Cultura, Comunidade e Equidade, 2º - dimensões ecológicas: Terra, Água, Ar, Espécies e Utilização de Recursos, conforme classificação de Prescott-Allen (2001 *apud* BELLEN, 2006). Todos esses indicadores podem ser encontrados devidamente descritos nos Apêndices A e B, apresentando-se uma visão do todo.

Quanto as dimensões humanas, não foram encontrados indicadores para a dimensão Equidade. Os Apêndices A e B apresentam as dimensões, os indicadores, as fontes das informações e a descrição dos indicadores utilizados no BS para São José dos Campos/SP, além dos respectivos parâmetros que estabelecem os limites da elaboração das escalas de desempenho que vão ser construídas neste trabalho.

3.4.4 Coleta de Dados para as Dimensões Humanas e Ecológicas

Durante a coleta de dados realizada para as dimensões ecológicas, inicialmente procurou-se a fonte dos indicadores discriminados no Apêndice C, que comporta os indicadores colhidos em trabalhos acadêmicos que tiveram por objeto a aplicação do Barômetro da Sustentabilidade.

Contudo, na maioria das vezes não se conseguiu alcançar o objetivo almejado, pois as citações nem sempre estavam disponíveis no referencial bibliográfico e, quando estavam, os indicadores quase sempre não eram encontrados nos sites indicados.

Dessa sorte, optou-se também por fazer o caminho inverso, ou seja, procurar em sites governamentais os indicadores disponíveis e separar os que se

encaixavam dentro das dimensões ecológicas proposta por Prescott-Allen (2001 *apud* BELLEN, 2006). Por esse caminho, os indicadores foram sendo encontrados com mais facilidade. Esse procedimento também foi adotado para os indicadores das dimensões humanas.

A partir das duas etapas acima, ou seja, procurar a fonte dos indicadores discriminados no Apêndice C e procurar em sites governamentais os indicadores disponíveis, chegou-se aos resultados que podem ser observados no Apêndice A e B.

O próximo desafio foi realizar a classificação dos indicadores em suas respectivas dimensões. Alguns eram bem óbvios, como os indicadores para as dimensões Ar e Água, mas para as dimensões Terra, Espécie e Utilização de Recursos foi necessário recorrer à Figura 4 e às considerações exposta na revisão de literatura referentes aos indicadores das dimensões ecológicas. Por fim, os indicadores foram devidamente classificados.

Para cada indicador foram colhidos os valores de vários municípios, a fim de encontrar os valores mínimos e máximos das extremidades da escala de desempenho. Nessa atividade procurou-se inicialmente obter os valores para todos os municípios do Estado de São Paulo, para cada indicador. Para alguns indicadores foi possível realizar esse procedimento, pois os sites apresentaram essa informação com muita facilidade para ser colhida e trabalhada; contudo, houve os que apresentaram os dados de forma a impossibilitar sua extração para todos os municípios, devido ao excesso de trabalho manual necessário a essa atividade, tornando-a inviável.

Nesses casos, optou-se em boa parte por utilizar um número limitado de municípios, restringindo-se aos municípios da sub-região 1 da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, por conter o município de São José dos Campos. Essa região soma oito municípios: Caçapava, Igaratá, Jacareí, Jambeiro, Monteiro Lobato, Paraibuna, Santa Branca e São José dos Campos.

Contudo, alguns indicadores apresentaram particularidades, não sendo possível aplicar nenhuma das duas formas anteriores de extração; assim, é necessário discriminar caso a caso.

Para os valores do indicador Sobreposição com Área Embargada foram considerados os municípios da sub-região 1 da Região do Vale do Paraíba e Litoral Norte. Somando-se a esses foi considerada também uma amostragem de 10

municípios dentre os demais municípios do Estado de São Paulo. A extração para todos os municípios não foi possível, devido à dificuldade para se obter os dados disponíveis no site consultado. Assim, optou-se por construir uma amostra, colhendo-se os dados aleatoriamente até o número de dez dentre os municípios do Estado de São Paulo e a seguir elegendo os municípios pertencente à sub-região 1 da Região do Vale do Paraíba e Litoral Norte, somando-se assim dezoito municípios.

Outra particularidade ocorreu com os valores para os indicadores Unidades de Conservação Municipais Total por Área e Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público, que foram extraídos para os municípios da Bacia Hidrográfica 02 - Paraíba do Sul, no Estado de São Paulo. A extração para todos os municípios não foi possível devido à dificuldade de se obter os dados disponíveis no site consultado. Assim, optou-se por construir uma amostra com os municípios pertencentes à referida Bacia onde está inserido o município de São José dos Campos.

Para a dimensão Água foi utilizado um único indicador, o Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público (IAP), que é o produto da ponderação dos resultados atuais do IQA (Índice de Qualidade de Águas) e do ISTO (Índice de Substâncias Tóxicas e Organolépticas). O ISTO é composto pelos grupos: ST - Grupo de variáveis que indicam a presença de substâncias tóxicas (Potencial de Formação de Trihalometanos - PFTHM, número de células de cianobactérias, cádmio, chumbo, cromo total, mercúrio e níquel) e SO - grupo de variáveis que afetam a qualidade organoléptica da água (ferro, manganês, alumínio, cobre e zinco).

Os valores dos indicadores CO Emissão (1000 t/ano), HC Emissão (1000 t/ano), NO_x Emissão (1000 t/ano), MP Emissão (1000 t/ano), SO_x Emissão (1000 t/ano), conforme podem ser consultados na fonte indicada no Apêndice A, foram os das fontes móveis, por fornecerem dados da maioria dos municípios paulistas, apresentados no Relatório de Qualidade do Ar. A coleta desses dados ficou restrita aos municípios paulistas para os quais os dados estavam disponíveis no Relatório de Qualidade do Ar, que constituem os locais de monitoramento automático, totalizando 21 municípios e 20 locais de monitoramento, sendo que os municípios de Sorocaba e Votorantim compõem um único local de monitoramento. Os dados foram disponibilizados pelo relatório por local de monitoramento.

Alguns indicadores não foram encontrados prontos nos sites governamentais, sendo necessário trabalhar-se os dados encontrados para se chegar aos valores dos indicadores.

Para o indicador Consumo de Energia Elétrica - Total (em mwh) *per capita* foi necessário dividir o consumo total pelo número de habitantes do município. O mesmo ocorreu com o índice Número de Veículos *per capita*, Empregos Formais *per capita*, Receita Municipal por Transferências Multigovernamentais do Fundeb (Antigo Fundef - em reais, 2018) *per capita*, Empregos Formais das Pessoas com Ensino Fundamental Completo para Cada 100 Habitantes, Empregos Formais das Pessoas com Ensino Médio Completo para Cada 100 Habitantes, Empregos Formais das Pessoas com Ensino Superior Completo para Cada 100 Habitantes, Total de Despesas Municipais - Desporto e Lazer (em reais, 2018) *per capita*, Total de Despesas Municipais - Urbanismo (em reais, 2018) *per capita*, Total de Despesas Municipais - Agricultura e Organização Agrária (em reais, 2018) *per capita*, Total de Despesas Municipais - Cultura (em reais, 2018) *per capita*, Total de Despesas Municipais - Gestão Ambiental (em reais, 2018) *per capita*, Total de Despesas Municipais - Educação (em reais, 2018) *per capita*, Ocorrências de Homicídio Doloso para Cada 10.000 Habitantes, Ocorrências de Roubo Seguido de Morte (Latrocínio) para Cada 10.000 Habitantes, Ocorrências de Estupro para Cada 10.000 Habitantes, Ocorrências de Furtos para Cada 10.000 Habitantes, Ocorrências de Furto de Veículos para Cada 10.000 Habitantes, Ocorrências de Outros Furtos para Cada 10.000 Habitantes e Ocorrências de Roubos para Cada 10.000 Habitantes. As fontes dos dados utilizados para organizar esses indicadores estão devidamente discriminadas no Apêndice A e no Apêndice B.

Com o fim de se chegar ao indicador Área de Mata Atlântica (%), dividiu-se a área de mata atlântica pela área do município e multiplicou-se por 100, sendo os dados extraídos da fonte discriminada no Apêndice A.

Para o indicador Leitos de Internação (coeficiente por mil habitantes), os municípios considerados para fins de identificação da faixa da escala de *performance* foram os da sub-região 1 da Região do Vale do Paraíba e Litoral Norte. Contudo, poucos desses municípios apresentaram dados referentes ao indicador Leitos de Internação (coeficiente por mil habitantes). Assim, para aumentar a amostra, foram considerados também os municípios constantes da primeira página

do SEADE, que disponibilizam seus dados por ordem alfabética de municípios do Estado de São Paulo.

Após o procedimento acima, percebeu-se a facilidade de se utilizar também os municípios da primeira página do SEADE. Assim, adotou-se esse procedimento para os demais indicadores das dimensões humanas pesquisados a partir de então, desde que os dados coletados não exigissem nenhum tratamento a mais, como por exemplo dividi-los pelo número de habitantes do município para se obter um valor *per capita*.

3.5 PROCEDIMENTO DE ANÁLISE DOS DADOS

Para a mensuração do progresso rumo à sustentabilidade utilizando-se o Método do Barômetro da Sustentabilidade é necessário calcular os índices e subíndices do bem-estar social e do bem-estar da ecossfera, forjando uma avaliação conjunta por meio do gráfico bidimensional, no qual os eixos referentes aos estados do bem-estar-humano e do ecossistema obedecem a uma escala que vai de 0 a 100 (BOSSEL, 1999 *apud* BELLEN, 2002, p. 141).

Essa escala do Barômetro, para os dois eixos, corresponde a 100 pontos mais uma base de zero, sendo dividida em cinco setores de 20 pontos cada, mais a base de zero, indicando, dessa forma: insustentável (0-20), quase insustentável (21-40), intermediário (41-60), quase sustentável (61-80) e sustentável (81-100) (BOSSEL, 1999 *apud* BELLEN, 2002, p. 141; PRESCOTT-ALLEN, 1997a).

O ponto de interseção entre os eixos, dentro do gráfico bidimensional, fornece uma medida que pode ser de sustentabilidade ou insustentabilidade do sistema (BOSSEL, 1999 *apud* BELLEN, 2002, p. 141).

O resultado do Barômetro da Sustentabilidade é apresentado por meio de índices, como consequência da combinação de indicadores (BELLEN, 2002). Cada indicador tem sua própria forma de ser mensurado, sendo uns por dinheiro, outros por taxas de mortalidade, de desemprego, ou ainda por meio de porcentagens, como no caso das espécies ameaçadas. Se cada um desses diferentes indicadores for convertido para uma mesma escala, isso permitirá sua combinação e utilização conjunta (PRESCOTT-ALLEN, 1997a).

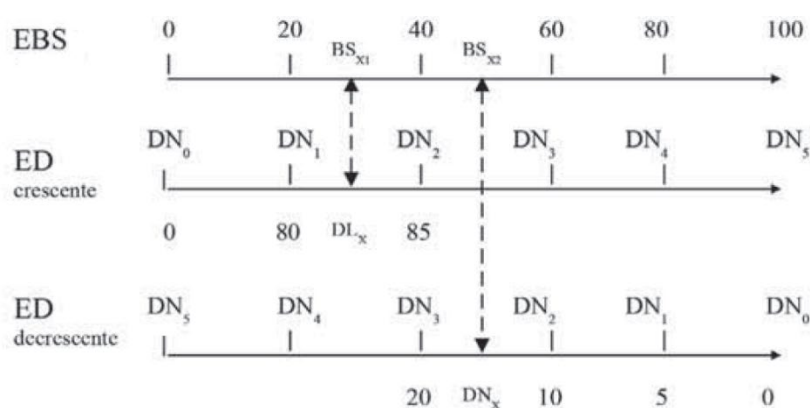
Em outras palavras, cada indicador mensura um item completamente diferente do mensurado pelo outro. Assim, para combiná-los é preciso uma unidade comum, que não distorça o que é valorizado em cada indicador. A escala de desempenho mede quão bom é um indicador. Na pior das hipóteses, esse indicador pode ser considerado “ruim” nessa mensuração; assim, ele será definido em uma extremidade da escala de desempenho. Na melhor das hipóteses, ele será considerado “melhor” nessa mensuração; então será definido na outra extremidade da escala de desenvolvimento. Uma vez mensurado quão bom é o indicador, sua posição será plotada na escala resultante (PRESCOTT-ALLEN, 1997a).

O método de mensuração da sustentabilidade deve permitir a comparação de diferentes unidades, avaliadas no tempo e no espaço. O BS serve essencialmente para a comparação entre diferentes sistemas ou entre o mesmo sistema em diferentes momentos (BELLEN, 2002).

A escala utilizada no Método do Barômetro da Sustentabilidade avaliou a situação do indicador em relação à meta e ao padrão, conforme preconizam Kronemberger e Clevelario Junior (2015), que também enfatizam a possibilidade de a escala monitorar os avanços e retrocessos em direção ao desenvolvimento sustentável. Assim como na obra de Kronemberger e Clevelario Junior (2015), o presente trabalho utilizou as Escalas de Desempenho baseadas em metas e padrões, nacionais e internacionais, na literatura e na experiência dos autores.

Foram elaboradas as Escalas de Desempenho para os indicadores do município de São José dos Campos, e foi realizada a plotagem do valor do indicador municipal (DN_x) encontrado para cada indicador da escala do BS (EBS), utilizando interpolação linear simples.

Figura 5 - Correspondência entre a escala do barômetro e a escala de desempenho do município



Fonte: Adaptado de Kronemberger e Clevelario Junior (2015).

A fórmula da Figura 6 ilustra a transposição de escalas e a relação entre DN_x e BS_x, podendo as Escalas de Desempenho ser crescentes ou decrescentes, seguindo os mesmos passos de Kronemberger e Clevelario Junior (2015).

Figura 6 - Fórmula de transposição de escalas

Cálculo do grau de DN_x na escala EBS:

$$BS_x = \left\{ \left[\frac{(DN_A - DN_x)(BS_A - BS_P)}{(DN_A - DN_P)} \right] x(-1) \right\} + BS_A$$

Onde:

A = limite anterior do intervalo que contém X.

P = limite posterior do intervalo que contém X.

Fonte: Adaptado de Kronemberger e Clevelario Junior (2015).

Cada indicador é alocado em uma das dimensões, humanas ou ecológicas, à semelhança do que ocorre em Kronemberger e Clevelario Junior (2015), mas seguindo a classificação de Prescott-Allen (2001 *apud* BELLEN, 2006) como ocorre nos Apêndices A e B, e em conformidade com a Figura 3, a Figura 4 e com a revisão de literatura.

Para se obterem dados para as escalas de desempenho, foram procurados os indicadores de uma amostra de municípios. Sempre que se deparou com um indicador que apresentasse mais dados para um determinado ano do que para outro, optou-se pelo ano que apresentasse mais dados. Assim, se mais cidades apresentassem dados para um indicador no ano, por exemplo, de 2010 do que para o ano de 2016, optou-se pelos dados de 2010.

Para a construção da escala, cada indicador foi classificado em "quanto maior melhor" ou "quanto menor melhor", conforme se pode inferir das escalas de desempenho das Tabelas 1 a 5.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O município de São José dos Campos ocupa uma área de 1.099,41 km², contando com uma população em 2018 de 713.943 habitantes (EMPLASA, 2019). Está localizado no Estado de São Paulo, tendo como municípios limítrofes Monteiro Lobato, Caçapava, Jambuí, Jacareí, Igaratá, Piracaia, Joanópolis, Camanducaia (MG) e Sapucaí-Mirim (MG) (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2019).

O município de São José dos Campos tem dois distritos: Eugênio de Melo e São Francisco Xavier. Sua altitude vai de 500 metros, na planície aluvial do Rio Paraíba do Sul, a 2.082 metros, no Pico do Selado, no distrito de São Francisco Xavier. Com clima mesotérmico úmido, o município tem vegetação nativa remanescente de mata atlântica nas encostas, nos esporões e nas posições de cumeeira da Serra da Mantiqueira (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2019).

Sua área está situada no planalto atlântico e apresenta subdivisões naturais em zonas, determinadas por feições morfológicas distintas: Serra da Mantiqueira, Médio Vale do Paraíba e Planalto de Paraitinga. Seu acesso por via terrestre se faz, ao norte, pela Rodovia SP-50 (sul de Minas Gerais) e Campos do Jordão, ao sul pela Rodovia dos Tamoios (SP-99), Costa Norte Paulista e Rodovia Carvalho Pinto (SP-70) e ainda a leste e a oeste pela BR-116 (Rodovia Presidente Dutra) e pela ferrovia MRS Logística (Malha Regional Sudeste) (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2019).

O município de São José dos Campos surgiu como uma aldeia, que foi elevada a vila em 27 de julho de 1767, com o nome de São José do Paraíba (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2019), recebendo o nome de São José dos Campos em 2 de abril de 1871. Mas foi na década de 1940, após a implantação do Centro Técnico Aeroespacial (CTA), que houve o desenvolvimento nos campos de pesquisa e produção das áreas voltadas à tecnologia aeronáutica e aeroespacial (SEADE, 2019).

No ano de 1920, ocorreu a primeira tentativa de industrializar São José dos Campos, quando a Câmara Municipal aprovou uma lei concedendo isenção de

impostos durante 25 anos e a cessão de terreno para a instalação de indústrias, sob condições de capital mínimo investido e número de operários. Mas foi em 1925 que teve início a atividade industrial no município de São José dos Campos, que só começou a se desenvolver significativamente em 1950, com a abertura da Rodovia Presidente Dutra (REGATO, 1994).

A construção da infraestrutura necessária para a industrialização do município começou durante o período de 1930 a 1945. Em 1935 a cidade foi beneficiada com a criação de estâncias hidrominerais, regulamentando a ocupação do solo e estabelecendo o zoneamento, e passando a contar com recursos do Estado. A industrialização no município com se desenvolve com maior intensidade a partir do Estado Novo (ZANETTI, 2008).

Apesar do início tímido na década de 1920, o município teve um incremento de indústrias de alta tecnologia a partir de 1940. A topografia e a localização em um dos principais eixos hidrográficos do país foram elementos importantes para que São José dos Campos fosse privilegiada pelas políticas de investimento estatal (ZANETTI, 2008).

Foi na década de 1940 que começaram a ser construídas as bases que consolidariam, na década de 1990, o município como um complexo tecnológico, industrial e aeroespacial. Já em 1951 foi inaugurado o CTA, por intermédio do ITA, que forma graduados especializados na área de Engenharia Aeronáutica (SOUZA; COSTA, 2010).

Mais tarde, os institutos do CTA e o INPE, em conjunto com cientistas do país e do mundo, passaram a trabalhar para o desenvolvimento do setor aeroespacial no município. Na década de 1960 várias empresas foram criadas, como Neiva Indústria Aeronáutica, Avibras Indústria Aeroespacial S.A., Forteplas, Sociedade Aerotec e Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A. (Embraer), caracterizando a indústria local na área aeroespacial (SOUZA; COSTA, 2010).

Nas próximas décadas, até a de 1980, ocorre no município um aumento considerável das unidades industriais, surgindo outras indústrias como a Panasonic, a Phillips e a Monsanto. De 2000 a 2007 nota-se o surgimento de novas indústrias nos extremos leste e oeste da cidade (OLIVEIRA; GOMES, 2010).

Com as ações planejadas do poder público estadual e municipal, São José dos Campos é uma opção de descentralização industrial oriunda da cidade de São

Paulo. Com isso, a cidade se reconfigura com a implantação de grandes indústrias de desenvolvimento tecnológico (OLIVEIRA; GOMES, 2010).

A produção industrial padronizada e apoiada no consumo de massa é característica do fordismo que, apesar de defasado e pressionado entre o auge das indústrias modernas e o desenvolvimento da tecnologia de ponta internacional, ainda deixa suas marcas nas regiões industriais do Vale do Paraíba, inclusive no entorno de São José dos Campos, onde as aglomerações fordistas ainda são atrativas (NETO; MELLO, 2010).

Ao mesmo tempo, nas esferas dos governos estaduais e municipais prevalece o desinteresse por programas regionais voltados à organização do território, trazendo desequilíbrios regionais junto à excessiva polarização em volta de São José dos Campos, enveredando para uma situação de incontida desordem (NETO; MELLO, 2010).

4.1.1 Características Econômicas de São José dos Campos

São José dos Campos vem adotando estratégias de desenvolvimento pautadas no fomento da indústria e dos serviços de alta tecnologia. O município se destaca na Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte como polo de desenvolvimento tecnológico e como centro regional para o setor de comércio e serviços, por atender não só o Vale do Paraíba e o Litoral Norte como também o sul de Minas (GOMES, 2017). Predomina no município o setor industrial; no entanto, o setor de serviços cresce mais que a indústria (SEESP, 2015).

Desde a década de 1950 até o ano de 2017 o município de São José dos Campos elaborou quatro Planos Diretores de Desenvolvimento Integrado, conforme Buonomo (2011 *apud* GOMES, 2017), nos seguintes períodos: 1958 - 1964, 1968 - 1969, 1995 - 2005 e 2006.

O PDDI vigente no período de 1995 a 2005 criou Distritos Empresariais, com vistas a abrigar os setores da indústria, do comércio e do serviço, sendo que esses empreendimentos foram colocados em prática pela iniciativa privada, pelo Poder Público e ainda pela parceria público-privada (GOMES, 2017).

Quando o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDI) de 1995 para o município de São José dos Campos (MSJC) foi aprovado, haviam passado 24 anos desde o último PDI (ANJOS, 2004). Devido a esse longo período sem a implementação de um plano que administrasse o crescimento e o desenvolvimento municipal e às sucessivas interferências de 10 Prefeitos num período de 20 anos, aliados à ineficiência na execução dos planos, assim como à falta de comprometimento com os problemas sociais, ocorreu o agravamento do crescimento desordenado municipal (BOLOGNA, 1999 *apud* ANJOS, 2004).

No período de 1989 a 1990, num contexto nacional de profunda crise econômica, o MSJC se depara com o fechamento de muitas indústrias devido à influência do mercado externo, trazendo significativa redução das atividades econômicas e ocasionando um aumento do desemprego (ANJOS, 2004).

Apesar do fechamento de muitos postos de trabalho na indústria, houve, paralelamente, a expansão da oferta de emprego no setor terciário. O setor de serviços e o comércio contribuíram para amortecer o desemprego no município; contudo, sua oferta de postos de trabalho não foi suficiente para absorver os trabalhadores dispensados pelo setor industrial.

Na década de 1990 observou-se, na área do comércio, um aumento do número de empregos no seguimento varejista e também nos estabelecimentos de porte reduzido, assim como um aumento do emprego nos segmentos da saúde e educação (OLIVEIRA, 2002).

Na revisão do PDI em 2006, foram levantadas as diferentes realidades dos espaços urbanos e rural, que contribuíram para verificar se seus princípios, diretrizes e instrumentos estavam voltados à priorização do desenvolvimento sustentável, à função social da cidade e à propriedade urbana, assim como para a gestão democrática do território (LOBÃO, 2007).

Nos dias atuais, o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do Município de São José dos Campos (PDIMSJC) vigente é o instituído pela Lei Complementar 612 de 30 de novembro de 2018, que norteia o desenvolvimento da cidade por um período de 10 anos.

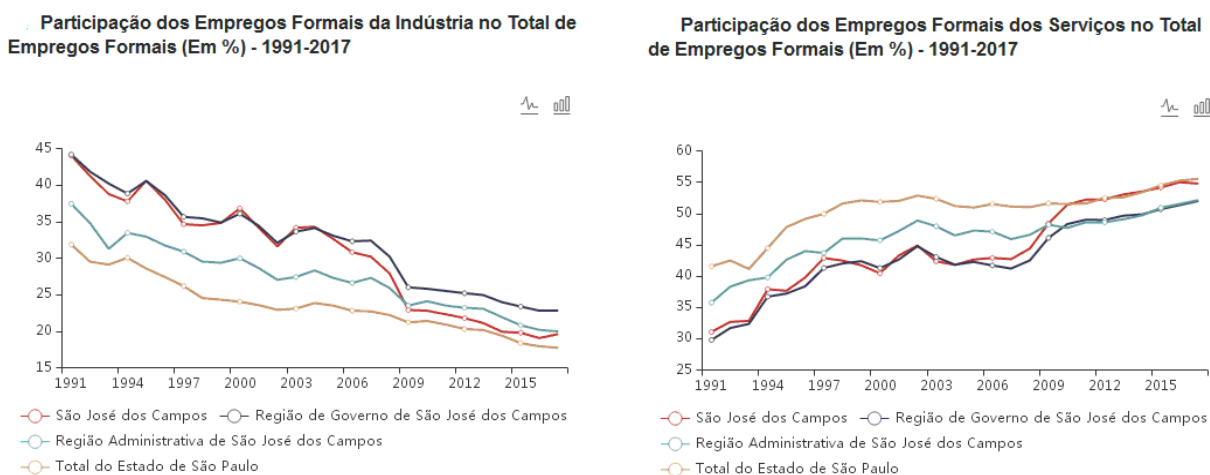
Algumas de suas características constituem em fortalecer o parque industrial existente e incentivar a instalação de novas indústrias, assim como na criação de novos arranjos produtivos locais dos setores da indústria e de serviços; diversificar a economia, com maior participação dos setores de comércio, serviços e logística;

incentivar a diversificação da atividade econômica; estimular a implantação de atividades de comércio e de serviços, principalmente nas regiões com alta densidade populacional e baixa oferta de emprego, priorizando as centralidades propostas (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2018)

Também constituem características do Plano atrair empreendimentos que possam gerar empregos, equilíbrio na relação entre moradia e ofertas de emprego, geração de emprego e renda, saúde, educação e garantir a preservação do nível de emprego na cidade (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2018).

No que tange ao emprego em São José dos Campos, há uma queda crescente no nível de empregos formais da indústria em relação ao total de empregos formais, como se pode observar na Figura 7.

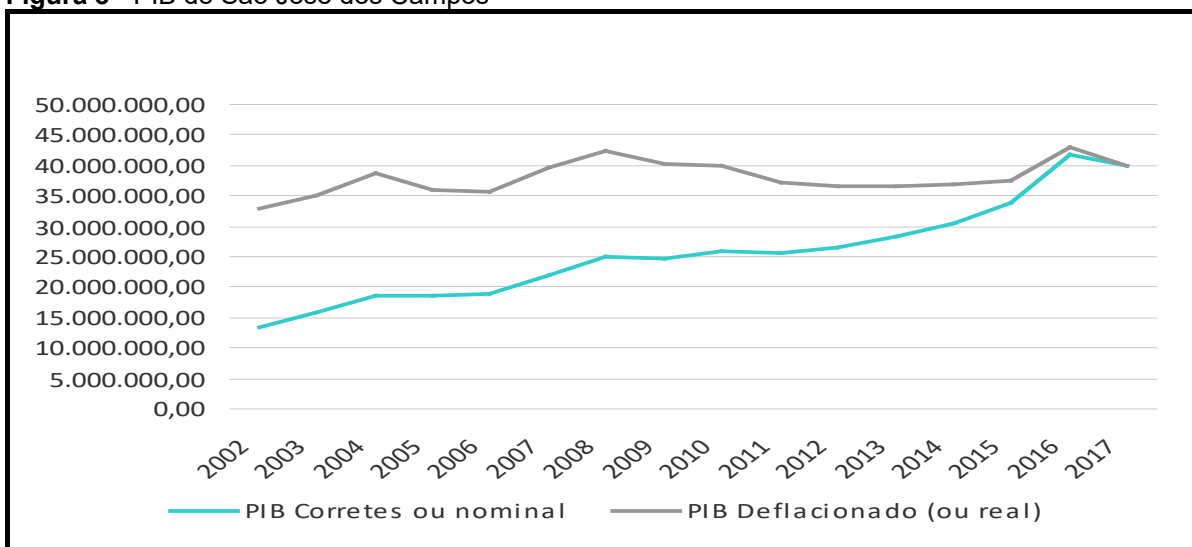
Figura 7 - Participação dos empregos formais da indústria e serviço



Fonte: Adaptado de SEADE (2018).

Observando-se a Figura 7, depreende-se que a participação no total dos empregos formais no período de 1991 a 2015 foi diminuindo para a indústria e aumentando para o setor de serviços.

A redução do emprego formal na indústria e seu aumento no setor de serviço está em consonância com o fluxo de acontecimentos no país para o período de 1980 a 2015, podendo apresentar, assim, três explicações. Primeiro, a recessão da década de 1980 reduziu os postos de trabalho na indústria. Segundo o processo de automação também reduziu esses postos. E por fim, a terceirização de parte dos trabalhos na indústria levou esses postos de trabalhos para dentro da indústria, classificados contabilmente no setor de serviço (OLIVEIRA; MAGALHÃES, 2010).

Figura 8 - PIB de São José dos Campos

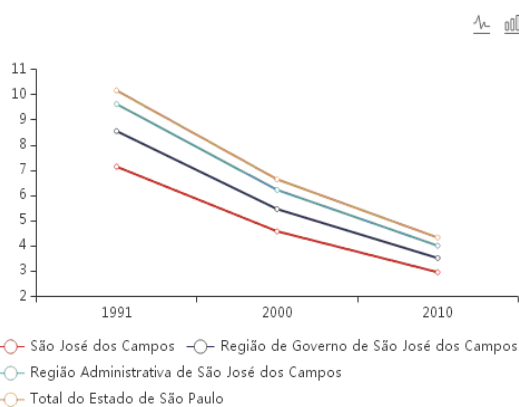
Fonte: Elaborado pelo autor.

O PIB representa o total das riquezas produzidas pelos muitos setores da economia. Se fosse observar o PIB nominal, que é o valor sem correção, chegar-se-ia à conclusão equivocada de que o PIB do município de São José dos Campos, no período de 2002 a 2017, aumentou consideravelmente; contudo, faz-se necessário considerar a inflação do período.

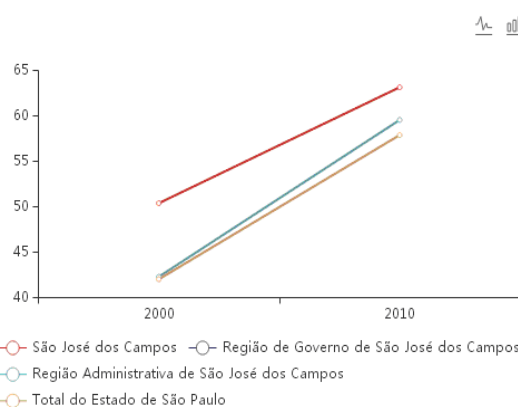
O PIB deflacionado, que é o corrigido pelo deflator IPCA IBGE a valores de dezembro/2017, apresenta valores no período de 2002 a 2017 que giraram aproximadamente em torno de +/-13% em relação à média do período, portanto, sem aumento significativo para o município.

Figura 9 - Escolarização em São José dos Campos

Taxa de Analfabetismo da População de 15 Anos e Mais - Censo Demográfico (Em %) - 1991/2000/2010



População de 18 a 24 Anos com pelo Menos Ensino Médio Completo - Censo Demográfico (Em %) - 2000/2010



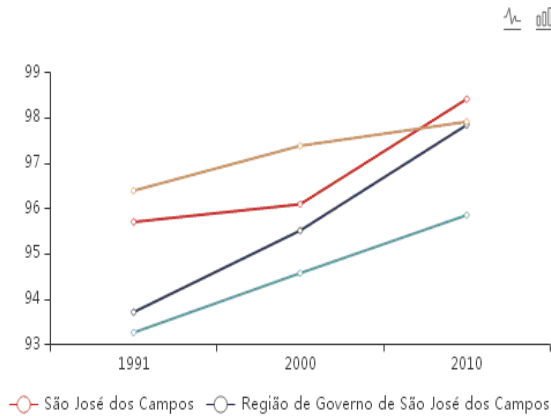
Fonte: Adaptado de SEADE (2018).

Observando-se os dois gráficos da Figura 9, fica evidente a redução do analfabetismo e o aumento do nível de escolaridade no município de São José dos

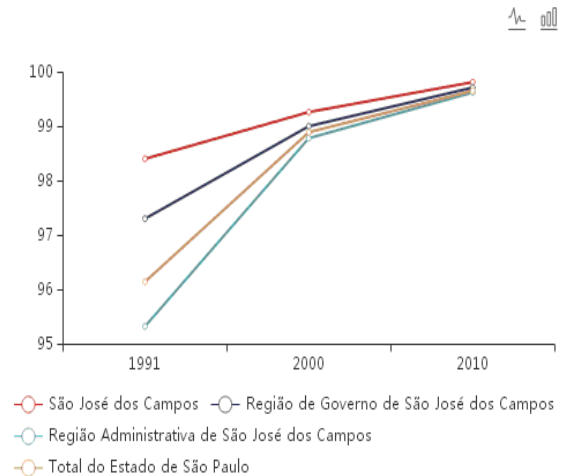
Campos no período de 2000 a 2010, o que demonstra que a sociedade vem conseguindo vencer o desafio de melhorar a escolaridade no município.

Figura 10 - Água e lixo em São José dos Campos

Abastecimento de Água - Nível de Atendimento - Censo Demográfico (Em %) - 1991/2000/2010



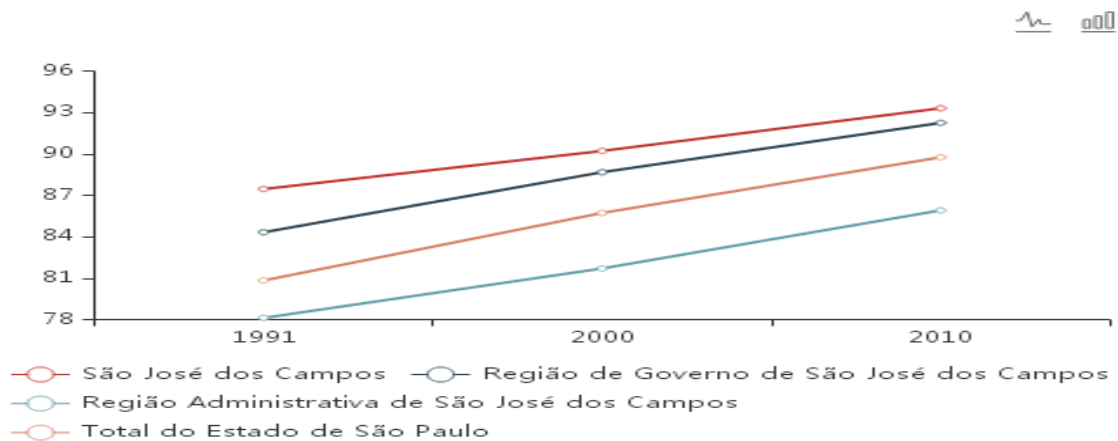
Coleta de Lixo - Nível de Atendimento - Censo Demográfico (Em %) - 1991/2000/2010



Fonte: Adaptado de SEADE (2018).

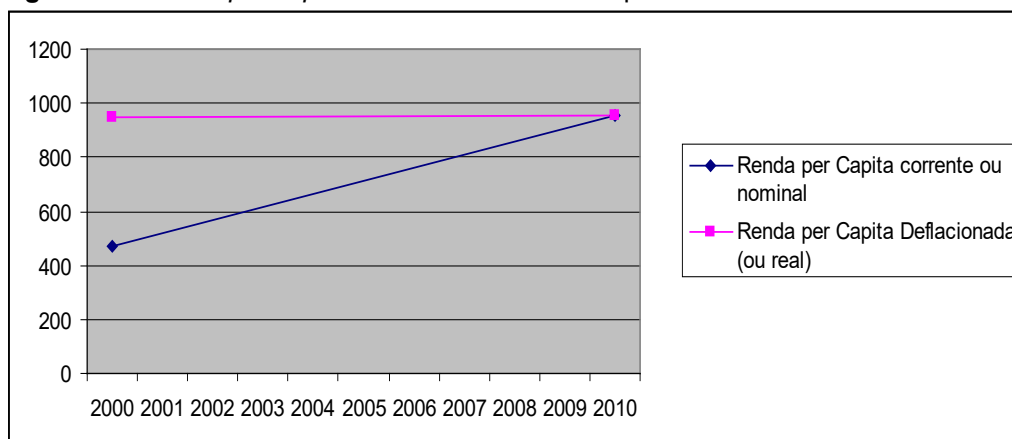
Figura 11 - Esgoto sanitário em São José dos Campos

Esgoto Sanitário - Nível de Atendimento - Censo Demográfico (Em %) - 1991/2000/2010



Fonte: Adaptado de SEADE (2018).

As condições de saúde pública relacionadas ao tratamento e à disponibilização do esgoto e da água potável do município, assim como a limpeza e a higiene do solo, caracterizadas pela coleta de lixo, tem aumentado no período de 1991 a 2010, conforme se pode observar nos gráficos das Figura 10 e 11.

Figura 12 - Renda *per capita* em São José dos Campos

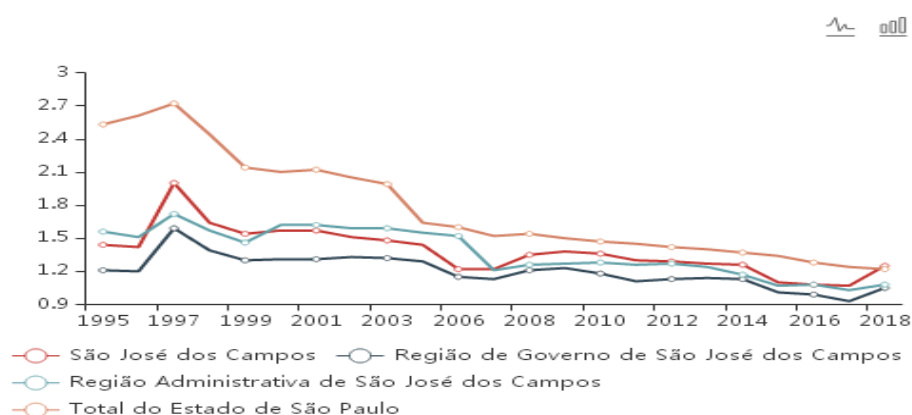
Fonte: Elaborado pelo autor

A renda *per capita* - Censo Demográfico (em reais correntes) é a "Soma do rendimento nominal mensal das pessoas com 10 anos ou mais, residentes em domicílios particulares ou coletivos, dividida pelo total de pessoas residentes nesses domicílios" (SEADE, 2020 p. 1). O site do SEADE disponibiliza os valores nominais apenas para 2000 e 2010.

No gráfico da Figura 12, para o valor nominal, tem-se um aumento significativo da renda *per capita* nesse período; contudo, o valor deflacionado pelo IPCA IBGE indica uma variação mínima que vai de 944,78 em 2000 para 955,77 em 2010, portanto, uma variação de apenas 1,15%, o que indica que não houve um aumento significativo da renda *per capita* - Censo Demográfico para o município de São José dos Campos.

Figura 13 - Leitos - SUS

Leitos SUS (Coeficiente por mil habitantes) - 1995-2003/2005-2018



Fonte: Adaptado de SEADE (2018).

O gráfico da Figura 13 mostra um declínio no período de 1995 a 2018 dos leitos destinados a prestar atendimento gratuito à população para cada mil

habitantes. Esse fato é preocupante, pois em um pico de procura por esses leitões pela população mais pobre, como no caso de uma epidemia ou de uma pandemia, muitas vidas deixariam de ser salvas. Retomando o PDIMSJC, há ainda vários outros vetores de desenvolvimento que podem ser observados, como os que tratam das águas do município, do ar, das espécies, da saúde, da população, dos recursos, das riquezas, do conhecimento e da cultura.

No que tange às águas, elas são bens pertencentes aos Estados Federados e, conforme o caso, à União. O monitoramento das águas é essencial na manutenção da qualidade da água destinada ao consumo humano. O PDIMSJC estabelece diretrizes com vistas a promover a despoluição dos cursos de água, de forma a conseguir efetividade na coleta e no tratamento de efluentes domésticos, assim como a otimização dos usos de água e energia e a minimização da geração de poluentes diversos.

Quanto ao ar, é da competência do poder público combater as diversas formas de poluição. A qualidade do ar precisa ser monitorada segundo padrões de qualidade, buscando a mitigação da poluição e necessita ser vista como uma prioridade de saúde pública. Há diretrizes trazidas pelo PDIMSJC, como o investimento no desenvolvimento de estudos e diagnósticos ambientais que subsidiem planos e programas sobre qualidade do ar; estímulo às atividades de baixa emissão de carbono e a adoção de medidas para contribuir para a contratação de veículos com baixa emissão de poluentes.

Não se pode falar em sustentabilidade sem ter em mente a sobrevivência das espécies. É necessário procurar evitar, ou pelo menos amenizar os impactos negativos da ação humana sobre a biodiversidade das espécies e os ecossistemas, como a extinção de espécies da fauna e da flora e a perda de área florestal. A saúde dos ecossistemas requer a atenção dos gestores públicos e privados. O PDIMSJC reflete em suas diretrizes essa preocupação, como investimentos para a conservação da biodiversidade, elaborar o Plano Municipal da Mata Atlântica e Cerrado para proteger seus remanescentes, assegurar a proteção das unidades de conservação do município, estabelecer unidades de conservação e de proteção integral do município, implementar unidades de conservação com vistas a proteger o patrimônio ambiental do município, preservando os remanescentes de vegetação e restaurando os ecossistemas e incentivar a criação de Reservas Particulares de Patrimônio Natural municipais.

No campo da utilização de recursos, a questão da poluição das reservas de águas doces é uma afronta ao desenvolvimento sustentável. A preservação da qualidade da água é essencial à manutenção da vida. Sua disponibilização é fundamental nos processos da maioria das indústrias e na agricultura, sendo assim indispensável para o bom desenvolvimento da economia. Dessa forma, as políticas públicas precisam ter um olhar atento em sua qualidade e preservação. Com vistas à gestão sustentável da água e do saneamento básico o PDIMSJC do município de São José dos Campos estabelece diretrizes, como implementar o Plano Municipal de Saneamento Básico visando o acesso ao sistema de água e esgoto e a garantia da qualidade dos recursos hídricos do município, e implementar unidades de tratamento de esgotos.

No plano da saúde, recursos físicos, financeiros e humanos são indispensáveis para o atendimento da população em suas necessidades básicas. São diretrizes do PDIMSJC para a área da saúde a otimização dos recursos humanos e materiais, visando o melhor atendimento ao usuário, assim como disponibilizar ao cidadão atendimentos às urgências, consultas, leitos, apoio diagnóstico, terapias, viabilizar ações de prevenção, promoção e recuperação da saúde no âmbito municipal e promover a melhoria dos índices de morbidade e mortalidade.

No contexto da riqueza, é relevante observar que para um cidadão se desenvolver são necessários minimamente alguns recursos, como financeiros, moradia e educação. O PDIMSJC traz como diretrizes a procura por soluções para a vulnerabilidade social e a violência, com o fortalecimento de comunidades justas, inclusivas, reduzindo o índice de vulnerabilidade social no município.

Quanto a conhecimento e cultura, pode-se entender que a experiência sócio-histórica dos indivíduos, que vai se acumulando com o passar do tempo, pode ser apropriada pelo cidadão por meio do processo educativo. O PDIMSJC estabelece diretrizes para as políticas de educação voltadas para a educação infantil, ensino fundamental, ensino médio, educação profissional, educação superior, educação especial e educação para jovens e adultos.

Para que os projetos no âmbito da cultura saiam do papel e sejam efetivados, é preciso que as políticas voltadas para a cultura tenham seu campo de atuação muito bem delineado. Nesse diapasão, o PDIMSJC vem estabelecendo algumas diretrizes para as políticas da cultura, como as voltadas à preservação do patrimônio

cultural, busca de recursos, resgate de edificações e ambientes de interesse histórico-cultural, fortalecimento do Arquivo Público do Município, implementação de espaços culturais, formação e capacitação na área cultural e criação do Sistema Municipal de Museus.

Realizar as transformações urbanas desejadas ou ainda a preservação das qualidades encontradas, como a urbanização qualificada, requer ações necessárias. O PDIMSJC traz diretrizes voltadas à qualificação urbanística do núcleo do distrito São Francisco Xavier e do entorno do Parque Tecnológico de São José dos Campos, da área federal do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA) e do entorno do Parque da Cidade Roberto Burle Marx. O PDIMSJC espelha os esforços do município em promover o desenvolvimento, e seus vetores de desenvolvimento definem as políticas públicas norteadoras para as ações dos agentes públicos e privados comprometidos com o desenvolvimento sustentável.

4.2 AFERIÇÃO DA SUSTENTABILIDADE E PLANEJAMENTO

As sociedades se desenvolvem à medida que conseguem entender suas necessidades e revigorar seus anseios (FURTADO, 1980). A estrutura necessária para que ocorra o desenvolvimento resulta da formação que se dá à sociedade para que ela seja comprometida com seu papel dinâmico no processo de desenvolvimento. O desenvolvimento é uma maneira de se chegar a modelos sociais mais capazes de impulsionar a criatividade humana e dar retorno às aspirações da coletividade (FURTADO, 2004). Nesse contexto, quando se fala em desenvolvimento sustentável, aspectos como os econômicos, os sociais e os ambientais o caracterizam como multidimensional (DINIZ, 2015).

O desenvolvimento sustentável requer uma análise política satisfatória, devido às suas características multidimensionais (NIJKAMP; LASCHUIT; SOETEMAN, 1991). Essa multidimensionalidade fica bem caracterizada na obra de Sachs (2002) em oito critérios de sustentabilidade: Social, Cultural, Ecológica, Ambiental, Territorial, Econômico, Política (nacional), Política (internacional), assim como na obra de Bellen (2006): as dimensões humanas (compostas por indicadores das dimensões Saúde e População, Riqueza, Conhecimento e Cultura, Comunidade e

Equidade) e as dimensões ecológicas (compostas por indicadores das dimensões Terra, Água, Ar, Espécies e Utilização de Recursos).

O PDIMSJC tem por objetivo planejar e organizar o desenvolvimento sustentável do município para um período de 10 anos (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2020). Um de seus princípios é disciplinar os meios urbano e rural, promovendo seu desenvolvimento sustentável por meio da integração de políticas urbanísticas, ambientais, econômicas, sociais e culturais, de forma ambientalmente equilibrada, economicamente viável e socialmente justa. Portanto, pode-se encontrar no PDIMSJC diretrizes que estão em sintonia com o largo leque de dimensões propostas por Sachs (2002) e Bellen (2006).

Com a intenção de aferir as dimensões da sustentabilidade propostas por Bellen (2006), os resultados que se seguem apresentam a mensuração do nível de sustentabilidade para as dimensões humanas e ecológicas do município de São José dos Campos – SP, com o fim de verificar se as estratégias de desenvolvimento propostas pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do Município de São José dos Campos, pautadas no planejamento e na organização do desenvolvimento sustentável, com vistas ao fomento da indústria e de serviços de alta tecnologia, resultaram no desenvolvimento sustentável desse município.

Visando uma leitura célere, os resultados a que se chegaram foram dispostos nas Tabelas 1 a 5, organizados, conforme as dimensões humanas ou ecológicas, os indicadores, a escala de desempenho para cada indicador, o valor encontrado para o município de São José dos Campos e sua equivalência na Escala do Barômetro da Sustentabilidade, que representa a mensuração do nível em que aquele indicador se encontra em relação ao desenvolvimento sustentável. Para cada dimensão é apresentada a média dos indicadores, representando seu nível de desenvolvimento sustentável.

A escala de desempenho foi classificada em 5 (cinco) setores de 20 (vinte) pontos cada, e cada setor com sua cor respectiva: insustentável (0-20 - cor vermelha), quase insustentável (21-40 - cor rosa), intermediário (41-60 - cor amarela), quase sustentável (61-80 - cor azul) e sustentável (81-100 - cor verde).

Tabela 1 - Dimensões ecológicas e seus indicadores - escalas de desempenho (ed) dos indicadores de desenvolvimento sustentável (ids) e valor real do indicador para o município de São José dos Campos/SP e sua equivalência com a escala do Barômetro da Sustentabilidade.

Dimensões	Indicadores	Dimensões do Bem-Estar Ecológico					São José dos Campos		
		0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81 - 100	Valor real	Equiv. Centesimal	
Água	IAP	23,00 - 34,60	34,61 - 46,20	46,21 - 57,8	57,81 - 69,40	69,41 - 81,00	45,00	38,03	
		Média da Dimensão Água						38,03	
Ar	Número de Veículos Per Capita	0,68 - 0,64	0,63 - 0,59	0,58 - 0,55	0,54 - 0,50	0,49 - 0,46	0,63	18,76	
	CO Emissão (1000 t/ano)	7,33 - 5,90	5,89 - 4,47	4,46 - 3,04	3,03 - 1,61	1,60 - 0,18	6,38	13,29	
	HC Emissão (1000 t/ano)	1,59 - 1,28	1,27 - 0,97	0,96 - 0,66	0,65 - 0,35	0,34 - 0,04	1,34	16,13	
	NOX Emissão (1000 t/ano)	3,08 - 2,50	2,49 - 1,93	1,92 - 1,35	1,34 - 0,78	0,77 - 0,20	2,80	9,72	
	MP Emissão (1000 t/ano)	0,080 - 0,066	0,065 - 0,052	0,051 - 0,038	0,037 - 0,024	0,023 - 0,010	0,070	14,29	
	SOX Emissão (1000 t/ano)	0,130 - 0,106	0,105 - 0,082	0,081 - 0,058	0,057 - 0,034	0,033 - 0,010	0,010	100,00	
		Média da Dimensão Ar						28,70	
Espécie	Sobreposição com terra indígena (ha)	22.142,49 - 17.713,99	17713,98 - 13285,49	13285,48 - 8857,00	8856,99 - 4428,50	4428,49 - 0	0,00	100,00	
	Sobreposição com área embarcada (ha)	68.499,79 - 54.799,83	54799,82 - 41099,87	41099,86 - 27399,92	27399,91 - 13699,96	13699,95 - 0	73,83	99,90	
	Área de Mata Atlântica (%)	3,76 - 9,09	9,1 - 14,42	14,43 - 19,75	19,76 - 25,08	25,09 - 30,41	10,15	24,75	
	Unidades de Conservação Municipais total por área (ha)	0,80 - 3,263,21	3,263,22 - 6525,63	6525,64 - 9788,04	9788,05 - 13050,46	13050,47 - 16312,87	16312,87	100,00	
	Número de estabelecimentos agropecuários com apicultura (Unidades)	1,00 - 6,80	6,81 - 12,60	12,61 - 18,40	18,41 - 24,20	24,21 - 30,00	10,00	31,47	
	Matas ou florestas naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal (ha)	0,00 - 4,943,60	4,943,61 - 9887,20	9887,21 - 14830,80	14830,81 - 19774,40	19774,41 - 24718	9186	37,31	
	Matas ou florestas - florestas plantadas (ha)	1,00 - 27,484,40	27,484,41 - 54,967,80	54,967,81 - 82,451,20	82,451,21 - 109,934,60	109,934,61 - 137,418	38911,00	28,90	
			Média da Dimensão Espécie						60,33
	Terra	Tratores existentes no estabelecimento agropecuário nos municípios do Estado de São Paulo (unidades)	1.217,00 - 973,80	973,79 - 730,6	730,59 - 487,4	487,39 - 244,2	244,19 - 1	149	88,44
		Numero de estabelecimentos agropecuários que usa agrotóxico	1.519,00 - 1.215,20	1.215,19 - 911,4	911,39 - 607,6	607,59 - 303,8	303,79 - 0	67,00	95,81
		Média da Dimensão Terra						92,12	
de Recursos	Consumo de Energia Elétrica - Total (Em MMWh) Per Capita	5,08 - 4,32	4,31 - 3,56	3,55 - 2,8	2,79 - 2,04	2,03 - 1,28	2,76	61,76	
	Abastecimento de Água - Nível de Atendimento - Censo Demográfico (Em %)	76,40 - 80,94	80,95 - 85,49	85,50 - 90,03	90,04 - 94,58	94,59 - 99,12	98,41	97,02	
	Coleta de Lixo - Nível de Atendimento - Censo Demográfico (em %)	97,72 - 98,14	98,15 - 98,56	98,57 - 98,98	98,99 - 99,40	99,41 - 99,82	99,82	100	
	Esgoto Sanitário - Nível de Atendimento - Censo Demográfico (Em %)	50,56 - 59,44	59,45 - 68,32	68,33 - 77,19	77,20 - 86,07	86,08 - 94,95	93,30	96,46	
		Média da Dimensão Utilização de Recursos						88,81	
		Média das Dimensões do Bem-Estar Ecológico						61,60	

Fonte: Elaborado pelo autor

Os indicadores da dimensão do bem-estar ecológico podem ser encontrados nos Apêndices A e B, onde foram sintetizados todos os indicadores de todas as dimensões, permitindo um olhar global.

Apesar do intenso processo de diagnóstico e de construção participativa, que culminou na aprovação da Lei Complementar Municipal nº 612, de 30 de dezembro de 2018 (PDIMSJC), encontrou-se para a dimensão ecológica a média de 61,60 graus, o que demonstra uma posição quase sustentável do município, como se pode observar na Tabela 1.

A análise da Tabela 1 indica que o pior resultado foi para a dimensão Ar, com 28,70 graus, ou seja, quase insustentável, apesar da tentativa do PDIMSJC de estabelecer diretrizes voltadas para a qualidade do ar, como investir no desenvolvimento de estudos e diagnósticos ambientais que subsidiem planos e programas sobre qualidade do ar, e de estabelecer parcerias com entes públicos e privados para a adoção de mecanismos e sistemas de detecção e controle da poluição atmosférica, com vistas à melhoria da qualidade do ar. Franco, Schnorr e Marques (2017), assim como Ribas (2007), salientam a poluição atmosférica gerada pelas atividades industriais. Devido ao impacto ambiental causado pelos poluentes do ar, na esteira de Nijkamp, Laschuit e Soeteman (1991), talvez o PDIMSJC devesse adotar políticas mais arrojadas na área de qualidade ambiental.

A poluição do ar em São José dos Campos pode vir, por exemplo, dos automóveis (Figura 14), da pavimentação (Figura 15) e das chaminés das indústrias (Figura 16).

Figura 14 – Automóveis circulando em São José dos Campos



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 15 - Asfaltamento na Avenida Andrômeda



Fonte: PMSJC (2019).

Figura 16 – Refinaria em São José dos Campos emitindo poluentes no ar



Fonte: Santos (2017)

Em contraponto, tem-se 92,12 graus para a dimensão Terra, apresentando-se, portanto, como sustentável, sendo esse o grau mais elevado encontrado entre as dimensões ecológicas. Apesar de o PDIMSJC fomentar a utilização da terra e estimular a conservação do solo, não disciplina a questão do uso de agrotóxicos e não expressa preocupação com o adensamento da superfície do solo, causado pelo tráfego de máquinas agrícolas. Também não traz diretrizes referentes à proteção do solo contra resíduos líquidos deixados pelas indústrias. Segundo Penatti e Guimarães (2011), o solo é um dos principais veículos de difusão desses resíduos.

Também como quase insustentável encontra-se a dimensão Água, com 38,03 graus, apesar de o PDIMSJC estabelecer diretrizes voltadas para a despoluição dos cursos de água, para a minimização da geração de poluentes diversos, para a proteção e a recuperação de cursos d'água e para a garantia da qualidade da água. Novamente, o PDIMSJC não traça diretrizes contra os poluentes das atividades industriais que podem afetar a água, como proposto por Ribas (2007) e Penatti e Guimarães (2011).

A dimensão Utilização de Recursos encontra-se no patamar sustentável, com 88,81 graus. Está entre as diretrizes da política ambiental do PDIMSJC o incentivo ao desenvolvimento de programas de eficiência de fontes de energia renováveis, assim como o estímulo à adoção de tecnologias que priorizem a utilização de fontes de energia renováveis nos projetos de transporte coletivo. Essas diretrizes estão de acordo com o interesse em um desenvolvimento sustentável, pois como explicam Kronemberger *et al.* (2008), o aumento do consumo *per capita* de energia é interessante aos setores econômicos e sociais, mas não ao ambiental. A utilização de energia oriunda de recursos naturais como o sol, a chuva, o vento e energia geotérmica vem minimizar o impacto da produção de energia sobre o meio ambiente.

Outra diretriz da política ambiental do PDIMSJC é revisar e implementar o Plano Municipal de Saneamento Básico. Como expõem Lima e Amorim (2007), a atenção às galerias pluviais e à coleta de esgoto é imprescindível para a minimização do impacto da densidade demográfica.

Já a dimensão Espécie apresenta 60,33 graus, ou seja, uma posição intermediária, apesar das diretrizes do PDIMSJC voltadas para biodiversidade, mata atlântica, unidades de conservação, reservas e restauração de ecossistema. Na compreensão de Sachs (2002), seria necessário adotar estratégias de desenvolvimento que envolvessem o comprometimento da população local com a utilização racional e ecologicamente sustentável da natureza.

O grau na dimensão Ar se destaca devido ao impacto que a poluição pode provocar na saúde da população. Contribui para esse quadro principalmente as emissões dos poluentes CO, HC, NOx e MP. Esses poluentes podem ser oriundos das áreas industrializadas do município, assim como da queima de combustíveis fósseis, da queima de biomassa vegetal, das emissões de amônia na agricultura e das emissões decorrentes de obras, da pavimentação de vias, de carros, ônibus, caminhões e dos processos de queima e evaporação de combustíveis, que são dispersos pelo vento, contaminando o ar e expondo a população.

A responsabilidade pública pelo controle, fiscalização e monitoramento dos geradores de poluição, com fins de preservar a qualidade do ar, é da CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo) (ROSEIRO; MAGOSSO, 2002). O baixo grau na dimensão ar para o município de São José dos Campos serve como um alerta não só à citada instituição governamental, como também a toda a população.

A dimensão Terra apresenta uma posição sustentável e está composta pelos indicadores 'Número de estabelecimentos agropecuários que usam agrotóxicos' e 'Tratores existentes no estabelecimento agropecuário'.

No que diz respeito à variável para uso de agrotóxico, obteve-se a marcação de 95,81 graus, portanto, sustentável. Levando-se em conta que os agrotóxicos usados na agricultura podem impactar na saúde do solo, fragilizando-o e levando à absorção de elementos minerais, contribuindo para a diminuição do grau de fertilidade da terra, manter e aprimorar políticas de desenvolvimento e de implantação de proteção ao solo pode ser uma meta para o município de São José

dos Campos, que já apresenta um grau sustentável para a proteção da terra contra o uso de agrotóxicos (NUNES, 2010; SOARES; PORTO, 2006).

Também na dimensão Terra há outra avaliação alta, de 88,44 para o índice 'Tratores existentes no estabelecimento agropecuário nos municípios do Estado de São Paulo'. Um baixo grau desse indicador implicaria a possível compactação ou adensamento da superfície do solo, causado pelo tráfego de máquinas agrícolas (ALBUQUERQUE; SANGOLI; ENDER, 2001; SEIXAS; ROLOFF; RALISCH, 2005; STONE; SILVEIRA, 2001).

A dimensão Espécie se apresenta na posição intermediária. Apesar de as sobreposições com terra indígena e a área embargada, assim como as unidades de conservação, apresentarem a posição sustentável, as matas ou florestas, sejam naturais ou plantadas, assim como a apicultura e mata atlântica merecem um olhar mais atento pelo município de São José dos Campos, tendo em vista a sua posição quase insustentável.

O cuidado com as matas e florestas, seja pela sua conservação ou pelo seu plantio, tem impacto direto nas espécies da fauna e da flora que as constituem. Ao município de São José dos Campos fica o alerta dos baixos graus de sustentabilidade que se apresentaram.

A apicultura é a criação racional de abelhas com ferrão. É uma atividade relevante na sustentabilidade da flora, pois as abelhas são responsáveis pela polinização, fundamental para a estabilidade dos ecossistemas. Assim, a apicultura é naturalmente sustentável, pois o cultivo de abelhas contribui para o desenvolvimento das espécies de plantas por meio da polinização (NETO, 2018).

A apicultura, como alternativa de diversificação rural, gera renda e não degrada o meio ambiente, ajudando a manter o agricultor no campo (PREDIGER; AHLERT, 2018). Além disso, é uma atividade econômica que contribui para a conservação das espécies, tendo em vista seu baixo impacto ambiental, o que viabiliza a utilização permanente dos recursos naturais sem a destruição do meio rural (SARMENTO, 2018).

É uma atividade economicamente rentável e ecologicamente prudente, contribuindo para o desenvolvimento e gerando emprego e renda para a pequena agricultura, com destaque à agricultura familiar. Dessa forma, a apicultura atende aos critérios do desenvolvimento sustentável: ambiental, social e econômico (PREDIGER; AHLERT, 2018). “[...] O setor de agronegócios representa cerca de

20% do PIB brasileiro, sendo a apicultura responsável por injetar na economia brasileira mais de cinquenta milhões de dólares em exportações anuais de mel” (OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2020, p. 11).

O indicador Número de Estabelecimentos Agropecuários com Apicultura apresenta grau quase insustentável, o que não é de se surpreender, uma vez que a apicultura sequer é foco do Plano de Desenvolvimento Municipal de SJC. Trata-se de uma lacuna nas diretrizes de desenvolvimento sustentável do PDIMSJC, uma vez que essa atividade pode gerar para o município mais renda e empregos, contribuindo para a fixação do agricultor no campo e para a agricultura familiar, assim como para a estabilidade dos ecossistemas. Portanto, a apicultura soma no desenvolvimento sustentável do município, em suas áreas ambiental, social e econômica.

O patamar quanto à sustentabilidade em que se encontra cada uma das dimensões humanas pode ser observado nas Tabelas 2 a 5. Seus indicadores estão discriminados nos Apêndices A e B, onde foram sintetizados todos os indicadores de todas as dimensões, o que permite um olhar global.

Tabela 2 – Dimensão humana: Saúde e População

		Dimensão do Bem-estar Humano					São José dos Campos		
Dimensão	Indicadores	0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81 - 100	Valor Real	Equiv. Centesimal	
		Saúde e População	Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS - Dimensão Longevidade	63,0 - 66,2	66,3 - 69,4	69,5 - 72,6			72,7 - 75,8
Auxiliares de Enfermagem Registrados no COREN/SP (Coeficiente por mil habitantes)	2,31 - 2,71		2,72 - 3,12	3,13 - 3,52	3,53 - 3,93	3,94 - 4,33	3,75	71,51	
Dentistas Registrados no CRO/SP (Coeficiente por dois mil habitantes)	0,91 - 1,83		1,84 - 2,75	2,76 - 3,68	3,69 - 4,60	4,61 - 5,52	5,52	100	
Enfermeiros Registrados no COREN/SP (Coeficiente por mil habitantes)	0,76 - 1,14		1,15 - 1,53	1,54 - 1,91	1,92 - 2,30	2,31 - 2,68	2,68	100	
Fonoaudiólogos registrados no CRFa/SP (Coeficiente por mil habitantes)	0,21 - 0,23		0,24 - 0,26	0,27 - 0,28	0,29 - 0,31	0,32 - 0,33	0,33	100	
Médicos Registrados no CRM/SP (Coeficiente por mil habitantes)	0,5 - 1,15		1,16 - 1,80	1,81 - 2,45	2,46 - 3,10	3,11 - 3,75	3,75	100	
Técnicos de Enfermagem Registrados no COREN/SP (Coeficiente por mil habitantes)	0,99 - 1,72		1,73 - 2,44	2,45 - 3,17	3,18 - 3,89	3,90 - 4,62	4,4	94,16	
Técnicos de Prótese Dental Registrados no CRO/SP (Coeficiente por dois mil habitantes)	0,14 - 0,18		0,19 - 0,21	0,22 - 0,25	0,26 - 0,28	0,29 - 0,32	0,32	100	
Leitos de Internação (Coeficiente por mil habitantes)	0,29 - 1,88		1,89 - 3,47	3,48 - 5,05	5,06 - 6,64	6,65 - 8,23	2,21	24,88	
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM Longevidade	0,815 - 0,824		0,825 - 0,833	0,834 - 0,842	0,843 - 0,851	0,852 - 0,860	0,855	88,13	
Total de Despesas Municipais - Desporto e Lazer (Em reais de 2018) per capita	20 - 39		40 - 58	59 - 77	78 - 96	97 - 115	99	83,11	
FIRJAN - Saúde	0,775 - 0,794		0,795 - 0,814	0,815 - 0,833	0,834 - 0,852	0,853 - 0,872	0,8706	98,96	
Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População - 2010/2019 (Em % a.a.)	1,57 - 1,32		1,31 - 1,06	1,05 - 0,81	0,80 - 0,55	0,54 - 0,30	1,24	26,14	
Densidade demográfica (hab/km²)	572,96 -		460,83 -	348,72 -	236,60 -	124,49 - 12,38	572,96	0	
Percentual de internações devido a doenças do aparelho respiratório	16,60 - 15,02		15,01 - 13,44	13,43 - 11,86	11,85 - 10,28	10,27 - 8,70	11,3	67,66	
Taxa de Mortalidade por AIDS (Por cem mil habitantes)	21,93 - 18,28		18,27 - 14,63	14,62 - 10,98	10,97 - 7,33	7,32 - 3,68	3,68	100	
Taxa de Mortalidade por Suicídio (Por cem mil habitantes)	16,90 - 14,19		14,18 - 11,49	11,48 - 8,78	8,77 - 6,08	6,07 - 3,37	3,82	96,83	
Média da Dimensão Saúde e População								77,67	

Fonte: Elaborado pelo autor

Na dimensão saúde e população, o indicador Densidade Demográfica encontra-se numa posição insustentável. Não foi encontrado, entre as diretrizes do PDIMSJC, nenhum tratamento específico para a questão da densidade demográfica. Conforme já exposto na revisão de literatura, em setenta anos (entre 1940 e 2010) a população do município aumentou em 1.636%, portanto, uma média anual de 23,37% (1.636% dividido por 70 anos). Como bem expõem Constanza e Daly (1992), o bem-estar depende muito mais do controle populacional, de consumo e de redistribuição do que do aumento de produtividade.

O aumento da densidade demográfica em cidades industriais é, em grande parte, reflexo da atratividade da indústria (BRITO, 2006; PLA, 2013). O investimento industrial já vinha ocorrendo no Brasil desde o final do século XIX, mas ganhou dinamismo depois de 1930, devido à Grande Depressão mundial (PEREIRA, 1992 *apud* PLA, 2013) que aviltou os preços internacionais, obrigando à produção, dentro do país, dos bens antes importados. Após esse período, o investimento industrial acelerou e se diversificou (PLA, 2013).

A industrialização é um processo de longo prazo, durante o qual ocorrem mudanças estruturais nos âmbitos social e político. Os investimentos industriais se dão de forma concentrada no espaço, o que significa que as cidades passam a hospedar populações volumosas em espaços reduzidos (PLA, 2013).

Para aproveitar a economia de aglomeração, as cidades aumentam em número e tamanho. Nesse processo, há um fluxo intenso de pessoas da área rural que migram para as cidades industriais, aumentando rapidamente sua população. A década de 1960 experimentou as taxas mais elevadas de crescimento demográfico. Na atualidade, as taxas de natalidade e de mortalidade estão se aproximando, esperando-se a estabilização da população em 2040 num volume de 215 milhões de pessoas (PLA, 2013).

No início do século XX, as capitais São Paulo e Rio de Janeiro somavam mais de 50% da população de todas as capitais dos estados brasileiros. Essas duas capitais sofriam o impacto demográfico trazido não só pela expansão cafeeira, mas também pela incipiente industrialização (BRITO, 2006).

Na segunda metade do século XX ocorreu a grande expansão urbana no Brasil, principalmente entre 1950 e 1970. Essa rápida urbanização do território brasileiro não é um processo unicamente demográfico (BRITO, 2006). É a própria sociedade que se torna cada vez mais urbana, pois é nas cidades que convergem

as atividades econômicas mais relevantes, tornando-se difusoras dos novos padrões de relações sociais, inclusive as de produção (BRITO; SOUSA, 2006 *apud* BRITO, 2006). Apesar de a taxa de fecundidade ter apresentado alta nesse período, começou a declinar na segunda metade da década de 1970 (BRITO, 2006).

O fluxo migratório rural-urbano intensificou-se entre 1960 e 1980, representando a maior parte do crescimento demográfico urbano. Nesse período, estima-se que 43 milhões de pessoas saíram do campo em direção às cidades, o que representa um deslocamento populacional gigantesco em um breve espaço de tempo (BRITO; CARVALHO, 2006 *apud* BRITO, 2006).

O processo de industrialização no Rio de Janeiro e em São Paulo comandou a grande concentração espacial do desenvolvimento da economia no Brasil, ampliando o desequilíbrio regional e social, impelindo as migrações internas responsáveis pela transferência da população do campo para a cidade e pela sua redistribuição entre os Estados e as diversas regiões do país, modificando o perfil da população urbana. Segundo Brito (2006), a urbanização e a concentração da população nas grandes cidades ocorreram simultaneamente no Brasil. Para Carvalho e Garcia (2003 *apud* BRITO, 2006), a ocupação populacional do território nacional foi extremamente irregular, como consequência do desenvolvimento desigual associado à grande diversidade ecológica.

A industrialização e a dinamização da urbanização de São José dos Campos tiveram seu marco inicial nos anos 1950, destacando-se pela aceleração da taxa de crescimento demográfico (COSTA, 2007). Na modernidade, em que atividades industriais fordistas e pós-fordistas coexistem, o processo de industrialização é incentivado pelo PDIMSJC.

Alguns dos vetores de desenvolvimento do PDIMSJC são: fortalecer o parque industrial existente e incentivar a instalação de novas indústrias, incentivar a criação de novos arranjos produtivos locais do setor da indústria, incentivar e desenvolver a agroindústria, fomentar o desenvolvimento de atividades industriais, manter e prever a criação de novas áreas adequadas aos usos industriais, designar áreas para instalação de empreendimentos industriais, incentivar a recuperação de áreas industriais inativas.

Ainda na dimensão Saúde e População, os indicadores que retratam dentistas, enfermeiros, fonoaudiólogos, médicos, técnicos em enfermagem e prótese dental registrados apresentam-se no patamar sustentável, assim como os

indicadores de Taxa de Mortalidade por AIDS, Taxa de Mortalidade por Suicídio, FIRJAN - Saúde, IDMH - Longevidade e Despesa com Desporto e Lazer. Na média geral, o patamar de sustentabilidade para a dimensão Saúde e População em que o município se encontra é o de quase sustentável. O PDIMSJC traz diretrizes que tratam de recursos humanos e materiais para a área da saúde. Segundo Sen (2000), iniciativas da política pública na área de serviços de saúde criam oportunidades sociais em um país em desenvolvimento.

Tabela 3 – Dimensão humana: Riqueza

Tema	Indicadores	Dimensão Sociedade					São José dos Campos	
		0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81 - 100	Valor Real	Equiv. Centesimal
Riqueza	Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS - Dimensão Riqueza	26,0 - 31,4	31,5 - 36,8	36,9 - 42,2	42,3 - 47,6	47,7 - 53,0	48	82,08
	Rendimento Médio do Total de Empregos Formais (Em reais correntes)	1565,11 - 1.972,79	1.972,80 - 2.380,47	2.380,48 - 2.788,15	2.788,16 - 3.195,83	3.195,84 - 3.603,51	3603,51	100
	Empregos Formais per capita	0,150 - 0,208	0,209 - 0,266	0,267 - 0,325	0,326 - 0,383	0,384 - 0,441	0,27	41,86
	PIB per capita municipal	12.828,99 - 20.986,24	20.986,25 - 29.143,49	29.143,50 - 37.300,75	37.300,76 - 45.458,00	45.458,01 - 53.615,25	53615,25	100
	Valor das Exportações (US\$ FOB)	1 - 1503	1504 - 3005	3006 - 4507	4508 - 6009	6010 - 7511	7511	100
	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM Renda	0,683 - 0,707	0,708 - 0,731	0,732 - 0,756	0,757 - 0,780	0,781 - 0,804	0,804	100
	IPVS - Grupo 1 - Baixíssima Vulnerabilidade (% da população exposta)	0,40 - 3,34	3,35 - 6,28	6,29 - 9,22	9,23 - 12,16	12,17 - 15,10	9,3	61,45
	Receita Municipal por Transferências Multigovernamentais do Fundeb (Antigo Fundef) (Em reais de 2018) per capita	266 - 370	371 - 474	475 - 578	579 - 682	683 - 786	332	12,69
	Empregos Formais das Pessoas com Ensino Fundamental Completo para cada 100	3,0 - 4,8	4,9 - 6,6	6,7 - 8,4	8,5 - 10,2	10,3 - 12,0	5	22,12
	Empregos Formais das Pessoas com Ensino Médio Completo para cada 100 habitantes	05 - 9	10 - 13	14 - 17	18 - 21	22 - 25	17	60
	Empregos Formais das Pessoas com Ensino Superior Completo para cada 100 habitantes	1,0 - 1,8	1,9 - 2,6	2,7 - 3,4	3,5 - 4,2	4,3 - 5,0	5	100
	FIRJAN - Emprego e Renda	0,449 - 0,482	0,483 - 0,515	0,516 - 0,549	0,550 - 0,582	0,583 - 0,616	0,6159	100
	IPVS - Grupo 6 - Vulnerabilidade Muito Alta (Aglomerados Subnormais Urbanos) (% da população exposta)	2,2 - 1,92	1,91 - 1,64	1,63 - 1,36	1,35 - 1,08	1,07 - 0,80	1,1	78,59
	IPVS - Grupo 7 - Vulnerabilidade Alta (Rurais) (% da população exposta)	25,70 - 20,70	20,69 - 15,70	15,69 - 10,70	10,69 - 5,70	5,69 - 0,70	0,8	99,62
	Média do Tema Riqueza							

Fonte: Elaborado pelo autor

Na média geral, a dimensão Riqueza apresenta-se no patamar quase sustentável. O indicador que traz a receita municipal oriunda do FUNDEB apresenta-se no patamar insustentável; já os indicadores IPRS - Riqueza, PIB *per capita*, Valor das Exportações, IDMH renda, empregos formais das pessoas com ensino superior completo, FIRJAN - Emprego e Renda, IPVS - Vulnerabilidade Alta (rurais) encontram-se no patamar sustentável.

O índice Rendimento Médio do Total de Empregos Formais (em reais correntes) de São José dos Campos também se encontra no patamar sustentável.

O número de empregos formais corresponde aos vínculos empregatícios ativos em 31 de dezembro de cada ano, de acordo com informações fornecidas pelos contratantes quando da elaboração da Relação Anual de Informações Sociais – Rais, do Ministério do Trabalho e Emprego – TEM (SEADE, 2019 p. 1).

Verificando os empregos formais de maneira mais detalhada, encontra-se para o ano de 2018 que, segundo Seade (2019), os rendimentos médios dos empregos formais da indústria foram de 6.762,36 (em reais correntes), enquanto os dos serviços foram de 3.248,22. Já para a construção foram de 2.282,5 e para outros segmentos, como agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e Agricultura, os rendimentos médios foram de 1.503,97. Somando os quatro valores, a indústria comporta 49% do total.

Num contexto moderno pós-fordista, em que coexistem a industrialização fordista e a industrialização de acumulação extensiva, as grandes empresas, procurando sobreviver à crise do modelo fordista, fazem investimentos em novas áreas. Seus esforços em São José dos Campos têm sido recompensados, tendo em vista que é notória a diferença de rendimentos dos empregos formais na indústria comparados com os de outras áreas como serviços, construção, automobilismo, agricultura e pecuária.

Estando em sintonia com a tendência pós-fordista, algumas das diretrizes do PDIMSJC são: atrair empreendimentos que possam gerar empregos, gerar emprego e renda, garantir a preservação do nível de emprego na cidade e o estímulo ao emprego.

O índice PIB *per capita* municipal encontra-se na posição sustentável para o município de São José dos Campos. São José dos Campos é o 19º maior PIB no Brasil e o oitavo maior PIB no Estado de São Paulo (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2016). O Brasil investe 1% de seu PIB em pesquisa e desenvolvimento, enquanto os países desenvolvidos membros da *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) investem em média 2,25% de seu PIB. A inovação tecnológica trazida por esses investimentos é reconhecida por diversos autores no mundo como o motor do pós-fordismo, ou acumulação flexível, ou nova economia (MOREIRA *et al.*, 2007).

O desenvolvimento voltado para a acumulação extensiva é baseado em competitividade, inovação e modelos de gestão (CIDADE; VARGAS; JATOBÁ, 2008). Com o objetivo de promover a pesquisa e a inovação tecnológicas e dar suporte ao desenvolvimento de atividades empresariais intensivas em conhecimento, o Decreto nº 50.504 de 06 de fevereiro de 2006 disciplina a criação dos Parques Tecnológicos que irão integrar o Sistema Paulista de Parques Tecnológicos. Seguindo os moldes estabelecidos nesse decreto, é instituído o

Parque Tecnológico de São José dos Campos, pelo Decreto nº 12.367/06 de 04 de dezembro de 2006. No mesmo diapasão, o PDIMSJC é exaustivo em vetores de desenvolvimento voltados à instituição do Parque Tecnológico de São José dos Campos, estando em consonância à tendência atual de acumulação flexível.

Apesar de a dimensão Riqueza apresentar um patamar quase sustentável, seus indicadores apresentam variações que vão do insustentável ao sustentável no Barômetro da Sustentabilidade. Assim, considerou-se válido apresentar, por meio de imagens, algumas de suas particularidades:

Figura 17 – Fila por vagas de empregos



Fonte: LIFE (2019)

Figura 18 - Bairro Jardim Nova Esperança



Fonte: GOOGLMAPS (2018)

Figura 19 – Bairro Vila Esmeraldina.



Fonte: GOOGLMAPS (2020)

Figura 20 – Condomínio de casas na Rua José G. de Almeida



Fonte: GOOGLMAPS (2016)

Figura 21 - Rua do Banhado.



Fonte: Acervo do autor (2020).

A Figura 17 mostra a fila para vagas emprego em um restaurante em São José dos Campos. As Figuras 18 e 19 mostram a pobreza de alguns bairros, em contraste com áreas nobres como a apresentada na Figura 21, que ilustra um condomínio de casas de classe alta. Representando bem essa coexistência entre a pobreza e a riqueza, a Figura 20 mostra uma rua do Banhado, sendo que à esquerda, ao fundo, observa-se uma edificação de um bairro nobre vizinho ao Banhado.

Tabela 4 – Dimensão humana: Conhecimento e Cultura

		Dimensão do Bem-estar Humano					São José dos Campos	
Dimensão	Indicadores	0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81 - 100	Valor Real	Equiv. Centesimal
Conhecimento e Cultura	Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS - Dimensão Escolaridade	50,0 - 52,4	52,5 - 54,8	54,9 - 57,2	57,3 - 59,6	59,7 - 62,0	62	100
	Escolarização de 6 a 14 anos %	96,50 - 97,02	97,03 - 97,54	97,55 - 98,06	98,07 - 98,58	98,59 - 99,10	97,4	34,78
	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM Educação	0,616 - 0,646	0,647 - 0,675	0,676 - 0,705	0,706 - 0,734	0,735 - 0,764	0,764	100
	População de 18 a 24 Anos com pelo Menos Ensino Fundamental Completo - Censo	73,37 - 76,32	76,33 - 79,26	79,27 - 82,21	82,22 - 85,15	85,16 - 88,10	87,24	94,43
	População de 25 Anos e Mais com pelo Menos Ensino Superior Completo - Censo Demográfico	5,02 - 7,62	7,63 - 10,23	10,24 - 12,83	12,84 - 15,44	15,45 - 18,04	18,04	100
	Total de Despesas Municipais - Cultura (Em reais de 2018) per capita	2,0 - 34,8	34,9 - 67,6	67,7 - 100,4	100,5 - 133,2	133,3 - 166,0	53	31,52
	FIRJAN - Educação	0,939 - 0,945	0,946 - 0,950	0,951 - 0,956	0,957 - 0,961	0,962 - 0,967	0,9665	100
	Total de Despesas Municipais - Educação (Em reais de 2018) per capita	605,0 - 786,6	786,7 - 968,2	968,3 - 1.149,8	1.149,9 - 1.331,4	1.331,5 - 1.513,0	991	43,38
	Taxa de Abandono do Ensino Fundamental (Em %)	0,60 - 0,50	0,49 - 0,40	0,39 - 0,30	0,29 - 0,20	0,19 - 0,10	0,1	100
	Taxa de Abandono do Ensino Médio (Em %)	7,1 - 6,00	5,99 - 4,90	4,89 - 3,80	3,79 - 2,70	2,69 - 1,60	1,6	100
	Taxa de Abandono do Ensino Fundamental (Em %)	1,10 - 0,90	0,89 - 0,70	0,69 - 0,50	0,49 - 0,30	0,29 - 0,10	0,7	40
	Taxa de Abandono do Ensino Médio (Em %)	10,00 - 8,44	8,43 - 6,88	6,87 - 5,32	5,31 - 3,76	3,75 - 2,20	4,9	66,03
	Número Médio de Alunos por Profissional - Creche	14,00 - 12,08	12,07 - 10,16	10,15 - 8,24	8,23 - 6,32	6,31 - 4,40	5,69	87,17
Média da Dimensão Conhecimento e Cultura								76,72

Fonte: Elaborado pelo autor

Conforme se pode observar a Tabela 4, não há indicadores para a dimensão Conhecimento e Cultura que estejam na posição insustentável. Contudo o indicador

Despesas Municipais - Cultura apresenta o menor valor dessa dimensão, posicionando-se como quase insustentável. Já o indicador Despesas Municipais - Educação aparece com patamar intermediário. Apresentam-se num patamar sustentável os indicadores IPRS Escolaridade, IDHM Educação, os indicadores População de 18 a 24 Anos com pelo Menos Ensino Fundamental Completo - Censo Demográfico (em %) e População de 25 Anos e Mais com pelo Menos Ensino Superior Completo - Censo Demográfico (em %), FIRJAN - Educação, as Taxas de Abandono para o Ensino Fundamental e Médio e o Número Médio de Alunos por Profissional - Creche. Na esteira de Ribeiro e Santos, (2005), as políticas regionais devem partir da realidade cultural do município; um dos vetores de desenvolvimento do PDIMSJC são as políticas da cultura, que se ocupam com patrimônio cultural, recursos, espaços culturais e museus, assim como suas políticas de educação do infantil ao superior e profissional.

Tabela 5 – Dimensão humana: Comunidade

Dimensão do Bem-estar Humano							São José dos Campos	
Dimensão	Indicadores	0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81 - 100	Valor Real	Equiv. Centesimal
Comunidade	Total de Despesas Municipais - Urbanismo (Em reais de 2018) per capita	103,0 - 257,2	257,3 - 411,4	411,5 - 565,6	565,7 - 719,8	719,9 - 874,0	206	13,36
	Taxa de Mortalidade por Agressões (Por cem mil habitantes)	43,85 - 36,51	36,50 - 29,16	29,15 - 21,82	21,81 - 14,47	14,46 - 7,13	12,79	85,34
	Taxa de Mortalidade por Acidentes de Transportes (Por cem mil habitantes)	18 - 15,83	15,82 - 13,65	13,64 - 11,48	11,47 - 9,30	9,29 - 7,13	13,38	43,3
	Ocorrências de Homicídio Doloso para cada 10.000 habitantes	2,17 - 1,85	1,84 - 1,52	1,51 - 1,20	1,19 - 0,87	0,86 - 0,55	1,06	68,75
	Ocorrências de Roubo Seguido de Morte (Latrocínio) para cada 10.000 habitantes	1,08 - 0,88	0,87 - 0,67	0,66 - 0,47	0,46 - 0,26	0,25 - 0,06	0,06	0
	Ocorrências de Estupro para cada 10.000 habitantes	9,10 - 7,56	7,55 - 6,03	6,02 - 4,49	4,48 - 2,96	2,95 - 1,42	2,27	89,42
	Ocorrências de Furtos para cada 10.000 habitantes	151,72 - 140,53	140,52 - 129,35	129,34 - 118,16	118,15 - 106,98	106,97 - 95,79	125,75	47,1
	Ocorrências de Furto de Veículos para cada 10.000 habitantes	34,04 - 28,12	28,11 - 22,20	22,19 - 16,27	16,26 - 10,35	10,34 - 4,43	34,04	0
	Ocorrências de Outros Furtos para cada 10.000 habitantes	141,82 - 131,73	131,72 - 121,64	121,63 - 111,54	111,53 - 101,45	101,44 - 91,36	91,72	99,32
	Ocorrências de Roubos para cada 10.000 habitantes	76,06 - 63,12	63,11 - 50,18	50,17 - 37,23	37,22 - 24,29	24,28 - 11,35	73,84	3,43
Média da Dimensão Comunidade								45,00

Fonte: Elaborado pelo autor

Apesar de o PDIMSJC contemplar em seu capítulo IX (da proteção ao cidadão e à cidade) diretrizes referentes à segurança, alguns indicadores da dimensão Comunidade encontram-se no patamar insustentável, como: ocorrências de roubo seguido de morte, ocorrência de furto de veículos e ocorrência de roubos. No patamar sustentável encontram-se os indicadores taxa de mortalidade por agressão, ocorrência de estupro e ocorrência de outros furtos para cada dez mil habitantes. Encontram-se no patamar insustentável os indicadores: total de despesas municipais – urbanismo, ocorrência de roubo seguido de morte, ocorrência de furto de veículos para cada 10.000 habitantes e ocorrência de roubos para cada

10.000 habitantes. Na média geral, essa dimensão encontra-se no patamar intermediário. Segundo Fernandes (1997), a segurança é um fator de sustentabilidade, uma vez que é indispensável ao bem estar físico e psíquico das populações.

Tendo em vista que a dimensão Comunidade tem a menor pontuação das dimensões humanas, considera-se válido apresentar particularidades dessa dimensão como, por exemplo, alguns de seus problemas com urbanismo e acidente de trânsito. As Figuras 22 a 40 retratam um pouco dessa realidade.

Figura 22 – Bairro Jardim do Lago



Fonte: GOOGLEMAPS (2019)

Figura 23 - Rua Pernambucana Bairro Jardim São Leopoldo.



Fonte: GOOGLEMAPS (2019)

As Figuras 22 e 23 mostram ruas sem pavimentação, enquanto na Figura 24 observa-se habitação precária e na Figura 25 materiais sendo depositados em locais inadequados.

Figura 24 – Vila São Bento.



Fonte: GOOGLEMAPS (2019).

Figura 25 – Bairro Costinha



Fonte: GOOGLEMAPS (2020).

Sem os meios necessários para o escoamento das águas das chuvas, as enchentes tornam-se um problema grave em diversas ruas do município, como ilustram as Figuras 26 e 27.

Figura 26 – Ruas alagadas depois da chuva – São Francisco Xavier.



Fonte: Siqueira (2019).

Figura 27 – Chuva provoca alagamento no Jardim Satélite



Fonte: O VALE (2020).

O solo urbano saturado pelas chuvas pode trazer desabamentos nas estradas como mostra as Figuras 28 e 29.

Figura 28 – Cratera aberta durante chuva em de São José dos Campos.



Fonte: Vantine (2019).

Figura 29 – Queda de uma ciclovia na zona sul em decorrência de chuva.



Fonte: Ruiz (2020).

O despejo de esgoto sem tratamento em rios e córregos causa impacto na qualidade ambiental. A Figura 30 mostra esgoto sendo despejado no Córrego Senhorinha, em bairro nobre da cidade.

Figura 30 – Bairro Jardim Satélite.



Fonte: Life (2019).

Acidentes de trânsito são um problema constante no município. As Figuras 31 e 32 trazem exemplos de acidentes ocorridos na via Dutra, em São José dos Campos.

Figura 31 – Acidente na via Dutra, em São José dos Campos.



Fonte: Mello (2020).

Figura 32 – Caminhão tomba na Dutra, em São José dos Campos.



Fonte: França (2020).

As Figuras 33 e 34 mostram pessoas em trabalho informal, recolhendo materiais recicláveis e se expondo a riscos de contaminação, além do peso que carregam. São pessoas que trabalham e sobrevivem sem nenhum benefício ou assistência.

Figura 33 – Pessoas recolhendo materiais em lixos no Bairro Bosque dos Eucaliptos.



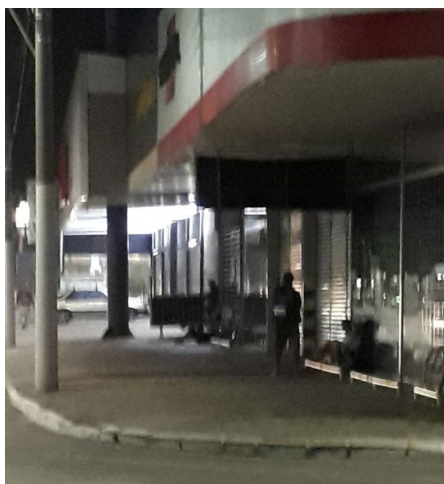
Fonte: Acervo do autor (2020).

Figura 34 – Bosque dos Eucaliptos.



Fonte: Acervo do autor (2020).

Figura 35 – Av. Nelson D'Ávila



Fonte: Acervo do autor (2020).

Figura 36 – Av. Cidade Jardim



Fonte: Acervo do autor (2020).

As Figuras 35 e 36 mostram o uso do espaço urbano pelos moradores de rua. Pedintes são vistos ocasionalmente junto aos semáforos no trânsito em São José dos Campos, como mostram as Figuras 37 e 38.

Figura 37 – Centro de São José dos Campos



Fonte: Acervo do autor (2020).

Figura 38 – Rua Paraibuna.



Fonte: Acervo do autor (2020).

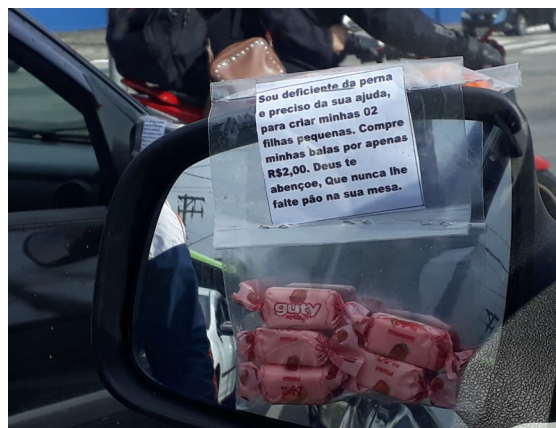
Podem-se encontrar pessoas em atividade informal vendendo produtos junto aos semáforos no trânsito conforme Figuras 39 e 40.

Figura 39 – Comércio informal no trânsito.



Fonte: Acervo do autor (2020)

Figura 40 – Comércio informal no trânsito



Fonte: Acervo do autor (2020).

Conforme a Tabela 6, nas dimensões humanas o menor patamar foi o intermediário, para a dimensão Comunidade. Todas as demais dimensões ficaram classificadas no patamar quase sustentável, assim como a média das dimensões humanas.

Tabela 6 – Média das dimensões humanas

Dimensões	Grau
Média da Dimensão Comunidade	45,00
Média da Dimensão Conhecimento e Cultura	76,72
Média da Dimensão Riqueza	75,60
Média da Dimensão Saúde e População	77,67
Média das Dimensões Humanas	68,75

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na dimensão Saúde e População, quanto à densidade demográfica e a taxa geométrica de crescimento da população, São José dos Campos apresenta uma posição insustentável. Esses indicadores mostram a dinâmica de crescimento da população. A densidade demográfica influencia a qualidade de vida e ambiental (FILHO; TONETTI, 2011; SILVEIRA; KAWAKUBO, 2013). A alta densidade populacional (ADP) pode implicar degradação ambiental (BRANDÃO, 2005) e ser desestimulante ao crescimento pessoal e social, uma vez que dificulta a convivência e as oportunidades de lazer (TAMAI *et al.*, 2011).

Sem os devidos planejamento e acompanhamento, a alta densidade demográfica implica problemas urbanos e ambientais (COPQUE *et al.*, 2011). Lima e Amorim (1996) consideram a alta taxa de densidade populacional como um atributo negativo para a qualidade ambiental das cidades, uma vez que pode estar relacionada com as "[...] condições econômicas da população, falta ou inadequado planejamento e infraestrutura urbana" (LIMA; AMORIM, 2007, p. 10).

A alta densidade populacional pode trazer congestionamento nas vias, falta de espaços para lazer, geração de ilhas de calor, dificuldade na disposição de resíduos e alto potencial de transmissão de doenças infectocontagiosas, devido à facilidade no trânsito das doenças. Pode ainda afetar a saúde mental, pois a ADP encontra-se relacionada a níveis de sintomatologia associada ao estresse (SILVEIRA; KAWAKUBO, 2013).

Para fins de minimizar o impacto da densidade demográfica é imprescindível que o município afira a atenção que está sendo dada a infraestrutura urbana, galerias pluviais e rede de coleta de esgoto, por exemplo (LIMA; AMORIM, 2007). Na Tabela 5, verifica-se que o total de despesa municipal com urbanismo apresenta-se num patamar insustentável. Já o IPVS para vulnerabilidade muito alta, na Tabela 3, apresenta-se no patamar quase sustentável. Na Tabela 1, abastecimento de água, coleta de lixo e esgoto sanitário encontram-se no patamar sustentável. Dessa

forma, tendo em vista esses indicadores do Barômetro da Sustentabilidade, resta ao município apreciar com mais ênfase os gastos com urbanismo para maximizar a redução do impacto da densidade demográfica.

O atendimento dos profissionais da saúde impacta na saúde da população, tornando necessária a adoção de políticas de recursos humanos para sua disponibilização. São José dos Campos apresenta patamar sustentável para o número de profissionais registrados para cada mil habitantes, sejam dentistas, enfermeiros, fonoaudiólogos, médicos, técnicos de enfermagem e técnicos de prótese dental.

Na dimensão Riqueza, o menor indicador foi Receita Municipal por Transferências Multigovernamentais do FUNDEB *per capita*. O município recebe recursos do FUNDEB de forma automática e periódica. O valor é creditado em conta específica do governo municipal, que recebe com base no número de alunos da educação básica pública, conforme o último censo escolar realizado. Nesse sentido, seriam pertinentes estudos para determinar se o número de alunos *per capita* da educação básica pública é menor em SJC do que nos demais municípios considerados.

Apesar do patamar quase sustentável para o indicador Vulnerabilidade Muito Alta, constante da dimensão Riqueza, não se pode perder de vista que as áreas com péssimas condições ambientais são as mais procuradas pela população mais pobre, levando à frequente formação de comunidades de baixa renda (MORATO; KAWAKUBO; LUCHIARI, 2005). São José dos Campos não escapa a essa realidade. A favela do Banhado, surgida em 1931 (FILHO; OLIVEIRA, 2002), é um bom exemplo. Ela permanece até os dias atuais.

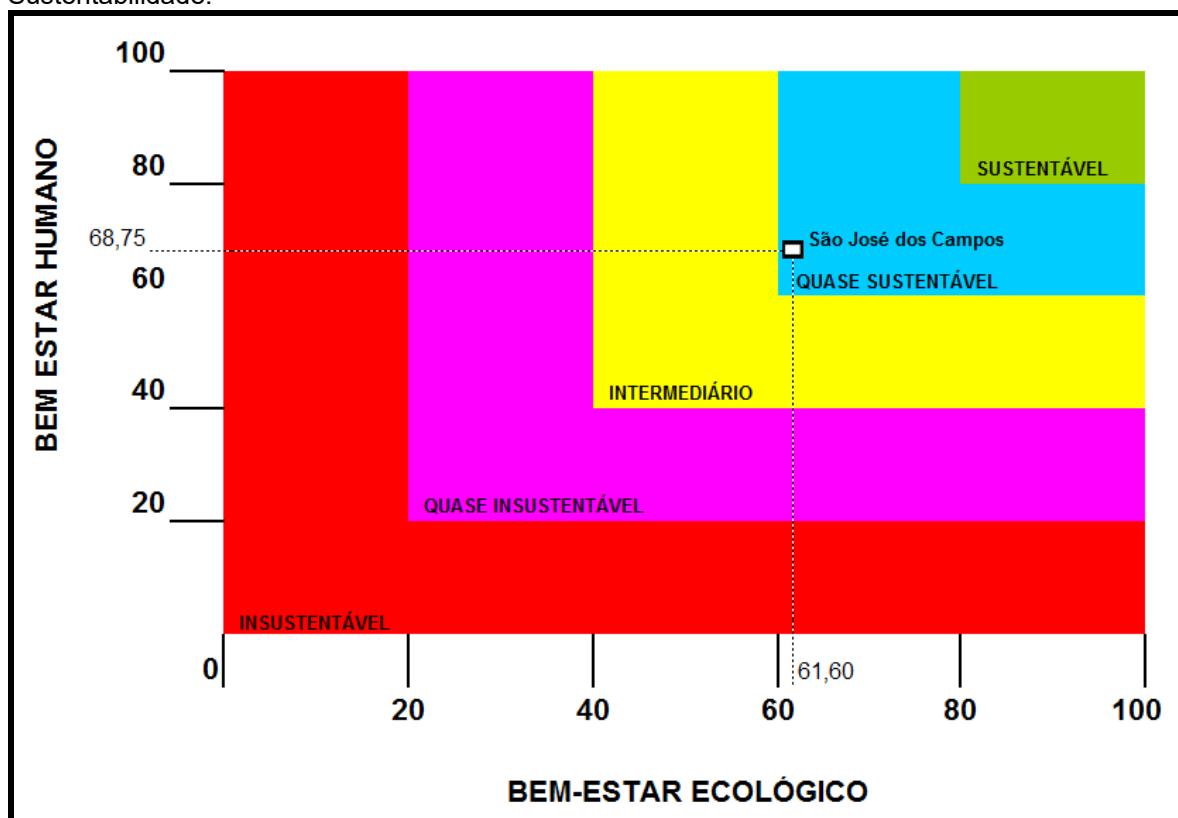
Silva (2014), em sua pesquisa junto a comunidades de alta vulnerabilidade, entendeu que a criação e a disseminação de uma identidade criminosa positiva nessas comunidades facilitam o ingresso e a permanência de jovens na criminalidade, buscando poder de consumo e, como consequência, recebendo reconhecimento. O patamar insustentável para os indicadores que apresentam a ocorrência de furtos de veículos e latrocínio em São José dos Campos é preocupante. Um estudo visando conhecer as causas da criminalidade no município talvez deva ser o primeiro passo a ser dado em direção à solução do problema.

Pode-se observar, na Tabela 4, mais um dos aspectos do município: a cultura. "A arte, a cultura e a educação transformam a maneira como o indivíduo

visualiza seu universo e o contextualiza ao seu redor, sendo pontes para a tal liberdade de pensamentos e ideias” (RAMOS *et al.*, 2015). Na maioria das vezes, a Secretaria de Cultura é a responsável pela gestão das políticas públicas culturais no país. Em São José dos Campos, a Fundação Cultural Cassiano Ricardo exerce tais políticas como órgão público desde 1985. Na dimensão Conhecimento e Cultura, o indicador Total de Despesas Municipais - Cultura (em reais, 2018) *per capita* apresenta-se num patamar quase insustentável. Cabe aos gestores municipais a tarefa de estudar as possibilidades de ampliar os recursos para a cultura.

Para o eixo do bem-estar humano do Barômetro da Sustentabilidade foi calculado o Índice de Bem-Estar Humano do município de São José dos Campos pela média aritmética das dimensões humanas, conforme Quadro 10, apresentando o valor de 68,75 graus, portanto, quase sustentável. Para o eixo do bem-estar ecológico foi calculado o Índice de Bem-Estar Ecológico pela média aritmética dos valores das dimensões ecológicas, apresentando o valor de 61,60 graus, o que identifica patamar quase sustentável para o município. Levando esses valores para o gráfico do BS, encontra-se o patamar quase sustentável para o município, conforme Figura 41.

Figura 41 - Sustentabilidade do município de São José dos Campos segundo o Barômetro da Sustentabilidade.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme dados apresentados no Apêndice C e nas Tabelas 1 a 4, a média para as dimensões humanas foi de quase sustentável, sendo que a dimensão comunidade apresentou uma média intermediária e as demais (dimensões Conhecimento e cultura, Riqueza e saúde e População) apresentaram, cada uma, média quase sustentável. Já a média das dimensões do bem-estar ecológico ficou também em quase sustentável, sendo que as dimensões Água e Ar apresentaram média quase insustentável. As dimensões Utilização de recursos e Terra apresentaram média sustentável, enquanto a dimensão espécie se classificou no patamar intermediário. Assim, a análise global da sustentabilidade de São José dos Campos aponta o município como quase sustentável.

Segundo Furtado (2004), nas décadas de 1950, 1960 e seguintes não houve no Brasil uma correspondência entre crescimento econômico e desenvolvimento. A participação do investimento no produto interno brasileiro atingiu níveis muito altos. Contudo, o salário real da população não refletiu esse crescimento econômico e a taxa de subemprego manteve-se alta, além do fato de que a maioria da população rural em nada se beneficiou desse crescimento.

Ainda há de se acrescentar a esse cenário que se problemas fundamentais, como o atendimento às necessidades mínimas de grande parte da população, por exemplo, saúde e educação, não forem enfrentados, a consequência será um desenvolvimento negativo. Tendo em vista a posição quase sustentável de São José dos Campos trazida pelo Barômetro da Sustentabilidade numa análise global, o município se destaca na atualidade como uma exceção a esse cenário descrito por Furtado (2004).

Conforme esse autor, estando o crescimento econômico associado a projetos sociais que priorizem a efetiva melhoria das condições de vida da população, o crescimento se metamorfoseia em desenvolvimento. Segundo os resultados da aplicação do BS, a maioria dos indicadores para o município de São José dos Campos nas dimensões Conhecimento e cultura, Riqueza, Saúde e População estão no patamar quase sustentável ou sustentável.

Os altos graus desses indicadores refletem o comprometimento da sociedade com projetos sociais, pois como explica Furtado (2004), esse desenvolvimento é fruto da vontade política, ou seja, ação política voltada à constituição de uma sociedade comprometida com seu papel dinâmico no processo de transmutação de crescimento para desenvolvimento. O PDIMSJC materializa essa vontade política,

por exemplo, em suas diretrizes setoriais nas áreas de meio ambiente, educação, saúde, assistência social, esportes, cultura e conservação e manutenção da cidade.

Não se pode perder de vista que, na concepção de Furtado (2004), o desenvolvimento não é possível sem a harmonia interna do sistema produtivo, o que se concretiza com a industrialização. Apesar de, no total de empregos formais de São José dos Campos, as oportunidades de empregos na área de serviços terem aumentado significativamente em relação às oportunidades de emprego na área da indústria (SEADE, 2018), o município permanece altamente industrializado. O incentivo à industrialização está presente nos objetivos e nas diretrizes referentes ao ordenamento territorial do PDIMSJC.

Outros aspectos do desenvolvimento são trazidos na revisão de literatura por Sachs (2002), segundo o qual o desenvolvimento econômico deve vir acompanhado da preocupação quanto a um crescimento econômico que vise a proteção da biodiversidade, devendo a humanidade policiar as ações que produzem efeitos negativos no planeta. Na aplicação do BS, os indicadores das dimensões ecológicas, na média geral, apontam para uma posição de quase sustentável, o que permite inferir os cuidados dos municípios em reduzir os impactos negativos da ação humana no planeta.

Ainda segundo o BS, para o índice Unidades de Conservação o patamar é sustentável, enquanto para o índice Reservas Legais é quase insustentável. O PDIMSJC prevê investimentos para conservação da biodiversidade, proteção dos remanescentes da Mata Atlântica e Cerrado, proteção e implementação de unidades de conservação com restauração de seus ecossistemas e incentivo à criação de Reservas Particulares de Patrimônio Natural municipais.

Sachs (2002) traz uma particularidade com relação às reservas florestais. Segundo o autor, a conservação da biodiversidade se faz necessária para a sobrevivência das futuras gerações. Mas essa conservação deve ser realizada por meio do ecodesenvolvimento, ou seja, a população local que vive dos recursos da biomassa continuaria utilizando-a como fonte de renda, mas de forma consciente, tendo em mente a necessidade de proteção do ambiente natural.

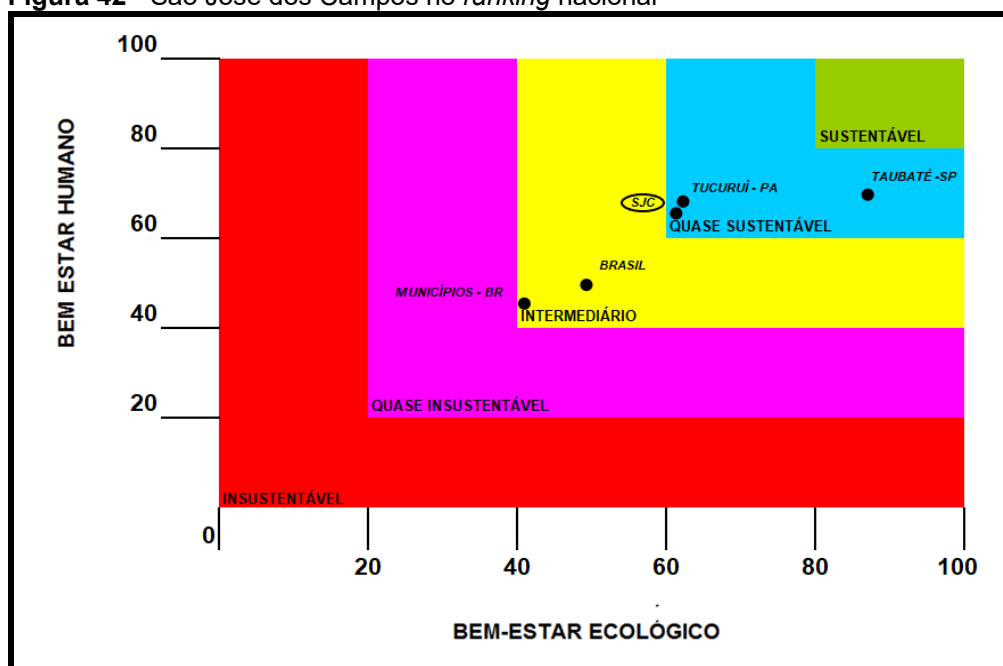
Portanto, na esteira desse autor, a preocupação das políticas públicas com as reservas florestais deveria ter como foco o ecodesenvolvimento, o que não foi percebido no texto do PDIMSJC. Também não foram encontrados indicadores para

o Barômetro da Sustentabilidade que permitissem a mensuração dos esforços do município na implementação do ecodesenvolvimento.

Uma análise de desenvolvimento global é de mais difícil controle e transformação do que uma análise regional (NIJKAMP; LASCHUIT; SOETEMAN, 1991). Sendo assim, focar no desenvolvimento local permite tornar as interdependências funcionais em um município como São José dos Campos mais gerenciáveis para se atingir o objetivo desejado do ecodesenvolvimento, por se tratar de uma questão local, o que permite maior controle e transformação.

Partindo-se para uma análise mais ampla, uma comparação entre a sustentabilidade encontrada em São José dos Campos e nos demais municípios brasileiros onde foi aplicado o Método do Barômetro da Sustentabilidade permite uma avaliação do município de São José dos Campos no *ranking* nacional, como ilustra a Figura 42.

Figura 42 - São José dos Campos no *ranking* nacional



Fonte: Elaborado pelo autor

Para o município de São José dos Campos a média entre a dimensão do bem-estar humano (68,75) e do bem-estar ecológico (61,60) é de 65,18, portanto, quase sustentável. Comparando-se com a média das medições realizadas nos municípios brasileiros no período de 2014 a 2017, conforme Tabela 7, no valor de 49,34, assim como com a medição para o Brasil de 42,15, São José dos Campos se destaca, ficando atrás apenas do município de Taubaté - SP com 78,95 e lado a lado com o município de Tucuruí - PA com 65,9.

Tabela 7 – Aplicações do Método do Barômetro da Sustentabilidade

Município	Referência	Média entre a dimensão do bem-estar humano e a ecológica	Patamar
Município de Caicó - RN	AMORIM; ARAÚJO; CÂNDIDO, 2014	31,75	Quase insustentável
	AMORIM; CÂNCIDO, 2015	50,23	Intermediário
Município de Moju - PA	CARDOSO, 2014	29,15	Quase insustentável
Município de Barcarena - PA	FAPESPA, [2017?]	49	Intermediário
Município de Floresta do Araguaia - PA	FAPESPA, [2017?]	34	Quase insustentável
Município de Marabá - PA	FAPESPA, [2017?]	43,5	Intermediário
Município de Ipixuna do Pará - PA	FAPESPA, [2017?]	39	Quase insustentável
Município de São Félix do Xingu - PA	FAPESPA, [2017?]	44	Intermediário
Municípios de Barretos - SP	MACHADO et al., 2014	54	Intermediário
Municípios de Jaboticabal - SP	MACHADO et al., 2014	52	Intermediário
Município de Tucuruí - PA	MENEZES, 2014	65,9	Quase sustentável
Município de Taubaté - SP	OLIVEIRA; OLIVEIRA; CARNIELLO, 2015	78,95	Quase sustentável
Municípios de Belém	PEREIRA, 2017	53,25	Intermediário
MÉDIA GERAL		49,34	Intermediário
Brasil	KRONENBERGER, 2008	42,15	Intermediário

Fonte: Elaborado pelo autor

Também é interessante observar que a média dos municípios (49,34) não se distancia muito da medição para o Brasil (42,15), ambos no patamar intermediário.

O patamar quase sustentável para São José dos Campos é o resultado da aferição da sustentabilidade do município pelo Método do Barômetro da Sustentabilidade, demonstrando que as estratégias de desenvolvimento sustentável do Plano Diretor Municipal estão próximas de atingir seu objetivo, que seria o patamar sustentável. Um olhar mais cuidadoso pelos gestores públicos e privados sobre as carências encontradas nas dimensões do Método do Barômetro da Sustentabilidade já apresentadas nessa discussão poderia ajudar a alavancar ainda mais o desenvolvimento sustentável, conforme o modelo de desenvolvimento trazido pelo Plano Diretor.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral desta pesquisa foi verificar, pela aplicação do Método do Barômetro da Sustentabilidade, se as estratégias de desenvolvimento de São José dos Campos, pautadas no planejamento e na organização do desenvolvimento sustentável, com vistas ao fomento da indústria e dos serviços de alta tecnologia, conforme proposto pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do Município de São José dos Campos, resultaram no desenvolvimento sustentável do município.

Verificou-se que as estratégias do Plano Diretor de São José dos Campos, pautadas no planejamento e na organização do desenvolvimento sustentável com vistas ao fomento da indústria e dos serviços de alta tecnologia, resultaram no desenvolvimento sustentável do município num patamar quase sustentável. Apesar desse resultado privilegiado no cenário brasileiro, ainda há carências a superar, especialmente nas dimensões Ar e Água do Bem-estar Ecológico e na dimensão Comunidade do Bem-estar Humano.

A aferição das dimensões humanas e ecológicas do desenvolvimento sustentável no município de São José dos Campos sob o foco da sustentabilidade pelo Método do Barômetro da Sustentabilidade revelou aspectos antes não observados.

A aplicação desse método de mensuração da sustentabilidade utiliza como parâmetro a escala estadual, ou seja, comparam-se os indicadores do município de São José dos Campos com os de outros municípios do Estado de São Paulo. A utilização da “escala de desempenho” possibilitou verificar, em cada indicador, os valores aceitáveis como insustentáveis e sustentáveis, ou seja, os valores para os dois extremos da escala. Esses valores foram a referência para afirmar o quão sustentável ou insustentável se encontrava o indicador do município de São José dos Campos. Com a média dessa medida dos vários indicadores, foi possível obter-se um retrato da sustentabilidade do bem-estar humano e do bem-estar ecológico municipal.

Na construção das escalas de desempenho foram considerados os municípios do Estado de São Paulo, ora em sua totalidade, ora um grupo deles, conforme a disponibilidade dos dados e o grau de dificuldade para se extrair dos sites governamentais os valores existentes. Foram considerados, para esse fim, os

piores valores extraídos para os indicadores de cada município como insustentáveis, e os melhores valores como sustentáveis. O desafio enfrentado foi definir o que é sustentável e o que não é, ou seja, qual dos extremos encontrados representa o pior valor e qual representa o melhor valor.

A utilização desse método de mensuração da sustentabilidade permitiu congregiar os indicadores das dimensões ecológicas Ar, Água, Terra, Espécie e Utilização de Recursos, e os indicadores das dimensões humanas Saúde e População, Riqueza, Conhecimento e Cultura e Comunidade, de forma a aferir que São José dos Campos, na média das dimensões ecológicas, se encontra numa posição quase sustentável e, na média das dimensões humanas, encontra-se em posição também quase sustentável.

Para que o município seja impulsionado ainda mais rumo ao desenvolvimento sustentável nas dimensões ecológicas, será necessário concentrar esforços na área de qualidade do ar, reduzindo os poluentes produzidos pelo município, assim como no uso racional de máquinas agrícolas, na qualidade das águas do município, na educação para o consumo de energia elétrica, na conservação e ampliação das matas e florestas e na melhoria do planejamento municipal quanto à agropecuária. Já nas dimensões humanas, é preciso investir em segurança pública, melhorar o nível de emprego, ampliar os leitos de internação, realizar estudos com vistas a enfrentar o problema da alta densidade demográfica e da alta taxa geométrica de crescimento populacional, aumentar o investimento em cultura, melhorar a escolarização para a faixa etária de 6 a 14 anos e buscar soluções para o abandono escolar no ensino fundamental.

A dimensão do bem-estar humano Comunidade teve a menor pontuação entre as dimensões humanas. O indicador para despesas municipais com urbanismo apresentou-se num nível insustentável. Uma verificação em campo revelou que o município apresenta demandas em urbanismo, como pavimentação de ruas, lixo depositado em lugares inadequados, falta de medidas adequadas para evitar enchentes, saturação do solo urbano em períodos de chuva, locais inadequados para moradia e desigualdades sociais como pessoas morando nas ruas, recolhendo materiais no lixo para sobreviver, pedindo esmola nas ruas e praticando comércio informal junto aos semáforos no trânsito.

Ainda na dimensão Comunidade, o indicador Taxa de mortalidade por acidentes de transporte encontra-se no patamar intermediário. Da verificação em campo foram trazidas imagens de acidentes de automóveis nas vias do município.

Na dimensão ecológica Ar, a maioria dos indicadores apresenta-se no patamar insustentável. Na verificação em campo constatou-se a poluição do ar por meio de tráfego intenso de automóveis, pavimentação e emissão de poluentes por chaminé de refinaria.

A dimensão do bem-estar humano Riqueza, que na média geral se encontra num patamar quase sustentável, apresenta indicadores que vão do insustentável ao sustentável, evidenciando assim a coexistência entre pobreza e riqueza numa cidade heterogênea. A verificação em campo constatou a existência de grandes filas de pessoas em busca de emprego, assim como bairros de classe alta contrastando com bairros pobres.

A montagem das dimensões humanas e ecológicas do Barômetro da Sustentabilidade, desde a procura pelos indicadores para as respectivas dimensões até a média final dos graus dos indicadores, culminou na disponibilização de informações úteis e vitais para que os gestores públicos e privados municipais se direcionarem rumo à sustentabilidade desejada. Isso é possível graças à exposição dos principais setores que comprometem o desenvolvimento sustentável nas dimensões humanas e ecológicas no município, para onde podem ser direcionados os esforços de políticos, gestores e cidadãos comprometidos com a sustentabilidade.

Não obstante essa conscientização da sociedade quanto aos pontos fracos que carecem de maior atenção, faz-se necessário que de tempos em tempos as dimensões humanas e ecológicas do município sejam aferidas por esse método, para que dessa forma se possa realizar o acompanhamento e o aprimoramento das ações que visem o desenvolvimento sustentável. O primeiro passo já está sendo dado no presente trabalho, por ser a primeira aplicação do BS para esse município.

Futuros pesquisadores poderão se deparar com a problemática da possível descontinuidade das informações disponíveis, o que implica dizer que talvez não tenham à disposição dados para os mesmos indicadores utilizados no presente trabalho em suas aferições futuras, mas poderão contar com a contribuição deste trabalho robusto com seus 20 indicadores para as dimensões ecológicas e 54 indicadores para as dimensões humanas, totalizando 74 indicadores.

Uma das dificuldades encontradas se refere ao ano de publicação dos indicadores. A situação ideal seria utilizar os indicadores do ano corrente, mas a prática demonstra que isso não é possível, pois não existe uma continuidade na publicação dos dados.

Apesar dos obstáculos encontrados para sua aplicação, seja a identificação dos indicadores, a subjetividade das escalas de desempenho ou a data de publicação dos indicadores, o Método do Barômetro da Sustentabilidade é prático, permite uma rápida leitura da aferição executada e um acompanhamento dessa mensuração ao longo do tempo.

Conclui-se que a sustentabilidade do município de São José dos Campos nas dimensões humanas e ecológicas foi retratada de forma robusta por meio de 74 (setenta e quatro) indicadores, o que permitiu afirmar com segurança que o município se encontra no patamar quase sustentável quanto à sua sustentabilidade, constatando-se assim que as estratégias de desenvolvimento propostas pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do Município de São José dos Campos surtiram efeito positivo. Isso não implica, contudo, que o plano deva ser congelado; ao contrário, melhorias são necessárias para que o município atinja o patamar sustentável. Apesar desse resultado privilegiado no cenário brasileiro, ainda há carências a superar, especialmente nas dimensões Ar e Água do Bem-estar ecológico e na dimensão Comunidade do Bem-estar humano.

REFERÊNCIAS

- ABRAMIDES, M. B. C.; CABRAL M. DO S. R. Regime de acumulação flexível e saúde do trabalhador. **São Paulo em perspectiva**, v. 17, p. 3-10, 2003. <https://www.scielo.br/pdf/spp/v17n1/v17n1a01.pdf>. Acesso em: 05 out. 2020.
- AFONSO, C. M. **Sustentabilidade**: caminho ou utopia? 2006. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=dYt96N2rN3gC&oi=fnd&pg=PA9&dq=%22sustentabilidade%22&ots=IA6bMRMzNV&sig=aVFmPym8hS6yd0zo_tap6tmQouY#v=onepage&q=%22sustentabilidade%22&f=false. Acesso em: 31 maio 2019.
- ALBAGU, S. Território e territorialidade. *In*: BRAGA, C.; GUSTAVO M.; LAGES, V. N (Org.). **Territórios em movimento**: cultura e identidade como estratégia de inserção competitiva. 2004. Disponível em: <http://www.inspirebr.com.br/uploads/midiateca/d64c55dfd943251ede2b6330035a5994.pdf#page=24>. Acesso em: 03 set. 2019.
- ALBUQUERQUE, J. A.; SANGOI, L.; ENDER, M. Efeitos da integração lavoura-pecuária nas propriedades físicas do solo e características da cultura do milho. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 25, n. 3, p. 717-723, 2001. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1802/180218337022.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2019.
- ALMEIDA, J. E. **Indústria incentivada no Nordeste brasileiro**: considerações sobre alguns impactos econômicos, sociais e ambientais. 2001. 116 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural e Regional) – Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande, PB. 2011. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/9321>. Acesso em: 11 mar. 2019.
- ALROE, H. F.; NOE, E. Sustainability assessment and complementarity. **Ecology and Society**, v. 21, n. 1, 2016. Disponível em: <https://philpapers.org/archive/ALRSAA.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2019.
- ALMEIDA, A. F. DE. Interdependência das florestas plantadas com a fauna silvestre. **Série Técnica IPEF**, Piracicaba, v. 10, n. 29, p. 36-44, 1996. Disponível em: <https://www.ipef.br/publicacoes/stecnica/nr29/cap05.pdf>. Acesso em: 24 maio 2019.
- AMORIM, J. V. A. *et al.* Adequabilidade do uso agrícola das terras do sertão central do Ceará. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 10, n. 1, p. 228-238, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/viewFile/233951/27422>. Acesso em: 24 maio 2019.
- AMORIM, A. DE S.; ARAÚJO, M. F. F.; CÂNDIDO, G. A. Uso do Barômetro da Sustentabilidade para avaliação de um município localizado em região semiárida de nordeste brasileiro. **Desenvolvimento em questão**, n. 25, p. 189-217, 2014. Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/28590/uso-do-barometro-da>

sustentabilidade-para-avaliacao-de-um-municipio-localizado-em-regiao-semiarido-nordeste-brasileiro. Acesso em: 19 set. 2018.

AMORIM, B. P.; CÂNDIDO, G. A. Avaliação da sustentabilidade do setor sucroalcooleiro: uma aplicação do *barometer of sustainability* no município de Pedras de Fogo - PB. **Engenharia Ambiental**, Espírito Santo do Pinhal, v. 12, n. 1, p.151-167, 2015. Disponível em: <http://ferramentas.unipinhal.edu.br/engenhariaambiental/include/getdoc.php?id=3112&article=1068&mode=pdf>. Acesso em: 19 set. 2018.

ANDRÉ, M. Formação de professores: a constituição de um campo de estudos. **Educação**, Porto Alegre, v. 33, n. 3, p. 174-181, 2010. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/8075/5719>. Acesso em: 20 abr. 2019.

ANTUNES, M. A. Da medida do desenvolvimento ao índice de desenvolvimento humano ponderado sustentável. O caso de Moçambique. **Fluxos & Riscos**, n. 1, p. 93-110, 2010. Disponível em: <https://recil.grupolusofona.pt/bitstream/10437/1847/1/A%20MEDIDA.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2018.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. **Consulta**. 2020. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/consulta/planilha>. Acesso em: 18 out. 2018.

BARBOSA, E. F. Instrumentos de coleta de dados em pesquisa educacionais. **Ser Professor Universitário**, p. 1-5, 2008. Disponível em: http://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/Ensino_2013_2/Instrumento_Coleta_Dados_Pesquisas_Educacionais.pdf. Acesso em: 30 abr. 2019.

BARCELLOS, F. C.; OLIVEIRA, J. C. de; CARVALHO, P. G. M. de. Investimento ambiental em indústrias de alto potencial poluidor e intensivas em recursos naturais e energia. 2008. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro4/cd/ARQUIVOS/GT8-848-577-20080509153927.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2019.

BECKER, M. et al. (coord.). **A pegada ecológica de Campo Grande e a família de pegadas**. Brasília: WWF-Brasil, 2012. Disponível em: www.campogrande.ms.gov.br/semadur/artigos/pegada-ecologica/#:~:text=Sobre%20a%20Pegada%20Ecológica%20A,da%20capacidade%20ecológica%20do%20planeta. Acesso em: 01 fev. 2019.

BELLEN, H. M. V. **Indicadores de sustentabilidade**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

BELLEN, H. M. V. Indicadores de sustentabilidade: um levantamento dos principais sistemas de avaliação. **Cadernos EBAPE BR**, v. 2, n. 1, p. 1-14, mar. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cebape/v2n1/v2n1a02.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2018.

BELLEN, H. M. V. **Indicadores de sustentabilidade**: uma análise comparativa. 2002. 220 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/84033> Acesso em: 11 abr. 2019.

BENEVENUTO, F.; ALMEIDA, J. M.; SILVA, A. S. Explorando redes sociais online: da coleta e análise de grandes bases de dados às aplicações. Disponível em: <http://sbrc2011.facom.ufms.br/files/anais/files/mc/mc2.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2019.

BERGH, J. C. J. M. V. D.; GRAZI, F. Ecological Footprint Policy? **Journal of Industrial Ecology**, v. 18, n. 1, p. 10-19, fev.2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Jeroen_Van_Den_Bergh/publication/259552848_Ecological_Footprint_Policy_Land_Use_as_an_Environmental_Indicator/links/5b5b2a44a6fdccf0b2fa7283/Ecological-Footprint-Policy-Land-Use-as-an-Environmental-Indicator.pdf. Acesso em: 02 mar. 2019.

BONDARCHIK, J. *et al.* Improving the objectivity of sustainability indices by a novel approach for combining contrasting effects: Happy Planet Index revisited. **Ecological Indicators**, v. 69, p. 400-406, 2016. Disponível em: https://ac.els-cdn.com/S1470160X16302266/1-s2.0-S1470160X16302266-main.pdf?_tid=c2e718a3-4a45-4fad-8db0-8caae7cb9a14&acdnat=1550424985_7e15d413fd9f4f2d5376acf4ba34e863. Acesso em: 31 maio 2019.

BORBA, J. F. S. *et al.* Vulnerabilidade à extinção de espécies da flora brasileira do bioma caatinga. 2018. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/43433>. Acesso em: 24 maio 2019.

BORGES, F. H.; TACHIBANA, W. K. A evolução da preocupação ambiental e seus reflexos no ambiente dos negócios: uma abordagem histórica. **Anais**, Rio de Janeiro: ABEPRO, 2005. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002458716>. Acesso em: 08 mar. 2019.

BRANDÃO, M. H. de M. **Índice de degradação ambiental na bacia hidrográfica do Rio do Peixe-PB**. 2005. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2005. Disponível em: http://www.geomorfologia.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos_completos/eixo3/065.pdf. Acesso em: 10 out. 2019.

BRASIL. **Lei n. 12.651**, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 15 out. 2009.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Áreas protegidas**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2019. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas.html>. Acesso em: 24 maio 2019.

BRITO, F. O deslocamento da população brasileira para as metrópoles. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 20, n. 57, p. 221-235, maio/ago. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142006000200017> Acesso em: 27 jun. 2018.

BRUNEL, S. Développement durable: le lobbying des ONG. **Grand Dossiers**, n. 1, p. 1-4, 2005-06. Disponível em: https://www.scienceshumaines.com/developpement-durable-le-lobbying-des-ong_fr_11619.html Acesso em: 27 jun. 2018.

BUARQUE, S. C. **Metodologia de planejamento do desenvolvimento local e municipal sustentável**. Material para orientação técnica e treinamento de multiplicadores e técnicos em planejamento local e municipal. Brasília: MEPF/INCRA/IICA, 1999. Disponível em: <https://georgenunes.files.wordpress.com/2015/04/metodologia-de-planejamento-do-desenvolvimento-local-e-municipal-sustentavel.pdf> Acesso em: 28 set. 2020.

BURSZTYN, M. (org.) **Ciência, ética e sustentabilidade: desafios ao novo século**. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF : UNESCO, 2001
Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/ue000201.pdf>
Acesso em: 04 mar. 2019.

CALLADO, A. L. C. **Modelo de mensuração de sustentabilidade empresarial: uma aplicação em vinícolas localizadas na Serra Gaúcha**. 2010. 216 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios. Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Porto Alegre, RS. 2010. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/26743> Acesso em: 31 jan. 2019.

CALLOIS, J. M. Les relations sociales, frein ou moteur de la durabilité. **Développement durable et territoires**, v. 8, p. 1-16, 2006. Disponível em: <https://journals.openedition.org/developpementdurable/3284>. Acesso em: 29 maio 2019.

CAMPOS, C. J. G. Método de análise de conteúdo: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, p. 611-614, set/out 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v57n5/a19v57n5>. Acesso em: 30 abr. 2019.

CARDOSO, A. S. **Sustentabilidade e gestão ambiental no município de Moju/PA: desafios para a produção do biodiesel**. Orientador: Peter Mann de Toledo. 2014. 86 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Museu Paraense Emílio Goeldi, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Belém, 2014. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br:8080/jspui/handle/2011/6392>. Acesso em: 19 set. 2018.

CARDOSO, A. S.; TOLEDO, P. M.; VIEIRA, I. C. G. Barômetro da sustentabilidade aplicado ao Município de Moju, Estado do Pará. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, v.12, n. 1, p. 234-263, 2016. Disponível em: <http://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/2129/502>. Acesso em: 18 jul. 2018.

CARDOSO, T.; RIBEIRO, J. C. Economia para o homem e desenvolvimento regional: contribuição para um pensamento e uma política regional alternativos. **REDES**, v. 6, n. 1, p. 7-23, 2001. Disponível em:
DOI: <http://dx.doi.org/10.17058/redes.v6i1.10810>. Acesso em: 23 jul. 2018.

CARNEIRO, F. F. *et al.* **Saúde ambiental e desigualdades**: construindo indicadores para o desenvolvimento sustentável. p. 1419-1425, 2012. Disponível em:
<https://www.scielo.br/pdf/csc/v17n6/v17n6a06.pdf>. Acesso em: 05 out. 2020.

CARVALHO, F. R. C.; NETO, J. Q. T. **Povos tradicionais, propriedade e território**. 2016. Disponível em:
conpedi.daniloir.info/publicacoes/c50o2gn1/x9u6h157/48zT3B5Y8UDvFhc8.pdf. Acesso em: 02 set. 2020.

CARVALHO, N. L. *et al.* Desenvolvimento sustentável X desenvolvimento econômico. **Revista Monografias Ambientais**, Santa Maria, v. 14, n. 3, p. 109-117, set./dez. 2015. Disponível em:
<https://periodicos.ufsm.br/index.php/remoa/article/view/17768>. Acesso em: 08 mar. 2019.

CASH, D. W. *et al.* Knowledge systems for sustainable development. **PNAS**, v. 100, n. 14, p. 8086-8091, jul. 2003. Disponível em:
<https://www.pnas.org/content/pnas/100/14/8086.full.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2019.

CETRULO, T. B.; MOLINA, N. S. MALHEIROS, T. F. Indicadores de sustentabilidade: proposta de um Barômetro de Sustentabilidade estadual. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, n. 30, dez. 2013. Disponível em: http://abes-dn.org.br/publicacoes/rbciamb/PDFs/30-07_Materia_4_artigos376.pdf. Acesso em: 19 set. 2018.

CHAVES, M. DO P. S. R.; RODRIGUES, D. C. B. Desenvolvimento Sustentável: limites e perspectivas no debate contemporâneo. **Revista Internacional de Desenvolvimento Local**, v. 8, n. 13, p. 99-106, set. 2006. Disponível em:
<http://www.interacoes.ucdb.br/article/viewFile/469/514>. Acesso em: 04 mar. 2019.

CIDADE, L. C. F.; VARGAS, G. M.; JATOBÁ, S. U. S. Regime de acumulação configuração do território no Brasil. **Cadernos Metrôpolis**, n. 20, p. 13-35, 2008. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/metropole/article/view/8634>. Acesso em: 26 set. 2020.

COHEN, L. C.; MANION, L.; MORRISON, K. **Research Methods in Education**. 2007. Disponível em: <https://gtu.ge/Agro-Lib/RESEARCH%20METHOD%20COHEN%20ok.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2019.

COIMBRA, Z. C. M.; HOPFER, K. R. Polo tecnológico de São José dos Campos. **Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento**, Curitiba, v. 6, n. 2, p. 313-338, mai./ago. 2017. Disponível em:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5899069> Acesso em: 05 out. 2020.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. **Qualidade do ar no Estado de São Paulo**. 2017. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/2017/09/relatorio-ar-2016.pdf>. Acesso em: 02 set. 2019.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. **Qualidade das águas interiores no Estado de São Paulo**. 2018. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/wp-content/uploads/sites/12/2018/06/Relat%C3%B3rio-de-Qualidade-das-%C3%81guas-Interiores-no-Estado-de-S%C3%A3o-Paulo-2017.pdf>. Acesso em: 02 set. 2019.

CONSTANZA, R.; DALY, H. E. Natural capital and sustainable development. **Conservation Biology**, v. 6, n. 1, p. 36 a 46, mar.1992. Disponível em: <http://www.life.illinois.edu/ib/451/Costanza%20%281992%29.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2018.

COSTA, G. B. da. **Indicadores e Índices de Desenvolvimento Sustentável do Município de Guajará-Mirim (RO)**. 2008. 103 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente (PGDRA), Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Porto Velho, RO, 2008. Disponível em: <http://www.ri.unir.br/jspui/bitstream/123456789/2055/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Gleim%C3%ADria.pdf>. Acesso em: 05 set. 2018.

COSTA, P. E. O. **Legislação urbanística e crescimento urbano em São José dos Campos**. 2007. 258 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2007. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16133/tde-28052010-092006/publico/Monografia_Mestrado_FAU_SEMI_FINAL_2.pdf. Acesso em: 03 out. 2020.

COPQUE, A. C. S. M. *et al.* Expansão urbana e redução de áreas verdes na localidade do Cabula VI Região do miolo da cidade do Salvador, Bahia. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO – SBSR, 15, 2011, Curitiba. **Anais** [...] Curitiba: INPE, 2011. Disponível em: <http://marte.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/marte/2011/07.15.14.47/doc/p0313.pdf>. Acesso em: 11 out. 2019.

COSTA, R. M., KUHNEN, C. F. C. Trilhas interpretativas: uma prática para educação ambiental. **Revista Vivência**, v. 16, n. 30, p. 219-231, jan./jun. 2020. Disponível em: <http://revistas.uri.br/index.php/vivencias/article/view/151>. Acesso em: 29 maio 2019.

DALCHIAVON, E. C.; BAÇO; F. M. B.; MELLO, G. R. Barômetro de Sustentabilidade estadual: uma aplicação na região sul do Brasil. **Revista Gestão e Desenvolvimento**, Novo Hamburgo, v. 14, n. 1, jan./jun. 2017. Disponível em: <https://periodicos.feevale.br/seer/index.php/revistagestaoedesenvolvimento/article/view/374/1863>. Acesso em: 19 set. 2018.

DALLABRIDA, V. R. A gestão territorial através do diálogo e da participação. **Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales**, Barcelona, v. 11, n. 245, ago. 2007. Disponível em: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-24520.htm>. Acesso em: 27 jun. 2018.

DALLABRIDA, V. R. Território e desenvolvimento sustentável: indicação geográfica da erva-mate de ervas nativas no Brasil. **Informe Gepec**, Toledo, v. 16, p. 42-59, 2012. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/gepec/article/viewFile/5095/4670>. Acesso em: 03 set. 2019.

DATASUS. Informações da saúde. Cadernos de Informações de Saúde, São Paulo. 2010. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/sp.htm>. Acesso em: 19 jul. 2018.

DEPONTI, C. M.; ECKERT, C.; AZAMBUJA, J. L. B. DE. Estratégia para construção de indicadores para avaliação da sustentabilidade e monitoramento de sistemas. **Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, v.3, n.4, out./dez. 2002. Disponível em: <http://docplayer.com.br/341023-Artigo-estrategia-para-construcao-de-indicadores-para-avaliacao-da-sustentabilidade-e-monitoramento-de-sistemas-introducao.html>. Acesso em: 06 mar. 2018.

DULLIEN, S.; TREECK, T. V. Ziele und zielkonflikte der wirtschaftspolitik und ansätze für indikatoren und politikberatung. **Econstor**, n. 211, p. 1-30, nov. 2012. Disponível em: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/75340/1/730660397.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2019.

DIAS, L. T. Editorial. **Politécnica**, Vila Nova Gaya, n. 26, p. 3-4, dez. 2019. Disponível em: comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/31722/1/Revista%20Politécnica%202019.pdf. Acesso em: 04 out. 2020.

DIMENSÕES estratégicas do desenvolvimento brasileiro: Brasil, América Latina e África: convergências geopolíticas e estratégias de integração. Brasília, DF: **Centro de Gestão e Estudos Estratégicos**, v. 3, 2013.

DINIZ, M. C. T. **Práticas de sustentabilidade na indústria/ SENAI**. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. – São Paulo: SENAI-SP Editora. 2015.

DISDAROGLU, D.; YIGITCANLAR, T. A parcel-scale assessment tool to measure sustainability through urban ecosystem components: the MUSIX model. **Ecological Indicators**, n. 41, p. 115-130, 2014. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/A-parcel-scale-assessment-tool-to-measure-through-Dizardo%20C4%9Flu-Yigitcanlar/b160feb81ee5daec704fa9674b3289f3a36672e9>. Acesso em: 17 fev. 2019.

DIZDAROGLU, D. Developing micro-level urban ecosystem indicators for sustainability assessment. **Environmental Impact Assessment Review**, n. 54, p. 119-124, 2015. Disponível em:

<http://dspace.bilkent.edu.tr/bitstream/handle/11693/21092/bilkent-research-paper.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 19 fev. 2019.

DRUMMOND, J. A. A extração sustentável de produtos florestais na Amazônia brasileira. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 4, n. 1, p. 115-137, 1996. Disponível em: <https://revistaesa.com/ojs/index.php/esa/issue/view/7>. Acesso em: 04 mar. 2019.

DUBOIS, J. L.; MAHIEU, F. R.; POUSSARD, A. **La durabilité sociale comme composante du développement humain durable**. 2002. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Jean-Luc_Dubois/publication/235923873_La_durabilite_sociale_composante_du_developpement_humain_durable/links/02bfe51436ac19d647000000/La-durabilite-sociale-composante-du-developpement-humain-durable. Acesso em: 28 maio 2019.

DULCI, O. S. Guerra fiscal, desenvolvimento desigual e relações federativas no Brasil. **Revista de Sociologia e Política**, Curitiba, n 18, p. 95-107, jun. 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-44782002000100007. Acesso em: 04 mar. 2019.

EMPLASA - Empresa de Planejamento Metropolitano. **Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte**. 2019. Disponível em: <https://www.emplasa.sp.gov.br/RMVPLN>. Acesso em: 12 abr. 2019.

EVENTO em São José dos Campos discute pavimentação asfáltica. 2020. Disponível em: <https://newroads.com.br/evento-em-sao-jose-dos-campos-discute-pavimentacao-asfaltica/>. Acesso em: 11 nov. 2020.

FARIA, L. A. E. Centro, periferia e dependência: a crise do fordismo lá e cá. **Ensaios FEE**, Porto Alegre, v. 18, n.2, p. 237-263, 1997. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/235710995.pdf>. Acesso em: 26 set. 2020.

FARSARI, Y.; PRASTACOS, P. Sustainable development indicators: an overview. **Foundation for the Research and Technology Hellas**, v. 24, p. 197-208, 2002.

FERNANDES, A. C.; LACERDA, N.; PONTUAL, V. (org.). **Desenvolvimento, planejamento e governança: expressões do debate contemporâneo**. 2015. Disponível em: www.anpur.org.br/publicacao/arquivos/desenvolvimento-planejamento-e-governanca.pdf. Acesso em: 02 out. 2020.

FERNANDES, E. J. C. DOS S. **Segurança e sustentabilidade: processos urbanos e criminalidade na cidade de Porto do século XX**. 1997. 283 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Projecto do Ambiente Urbano) - Faculdade de Engenharia. Universidade do Porto, Porto, Portugal, 1997. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/11381/2/Texto%20integral.pdf>. Acesso em: 03 set. 2020.

FIGUEIREDO, M. D. de; LEITE, E. F. Cidades empreendedoras: as novas visões sobre planejamento urbano e desenvolvimento econômico no Brasil. **Revista Eletrônica de Administração**, v. 12, n. 5, p. 266-291, set./out. 2006. <https://www.redalyc.org/pdf/4011/401137454003.pdf>. Acesso em: 30 set. 2020.

FILHO, A. R.; OLIVEIRA, J. O. S. As Políticas Públicas do Poder Executivo na Remoção e/ou Reurbanização de Favelas no Município de São José dos Campos - SP. **Revista Univap**, v. 9, n. 17, p. 1-95, 2002. Disponível em: https://www.univap.br/univap/pro_reitorias/int_uni_soc/revista/RevistaUnivap17.pdf#page=61. Acesso em: 14 out. 2019.

FILHO, A. T. B.; TONETTI, E. L. Qualidade ambiental nas paisagens urbanizadas. **Revista Geografar**, Curitiba, v. 6, n. 1, p. 23-54, jun. 2011. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/geografar/article/view/21802/14191>. Acesso em: 11 out. 2019.

FILHO, M. S. B. DE M. Teorias sobre as etapas do capitalismo: elementos para uma síntese. **Economia Ensaios**, Urberlândia, n. 35, jul./dez. 2020. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/revistaeconomiaensaios/article/view/42206>. Acesso em: 04 out. 2020.

FIRJAN. **Índice FIRJAN de desenvolvimento municipal**. 2018. Disponível em: <http://www.firjan.com.br/ifdm/consulta-ao-indice/>. Acesso em: 16 jul. 2018.

FUNDAÇÃO AMAZÔNICA PARAENSE DE AMPARO À PESQUISA (FAPESPA). **Barômetro da Sustentabilidade do município de Barcarena**. 2018. Disponível em: <http://www.fapespa.pa.gov.br/upload/Arquivo/anexo/1367.pdf?id=1498054925>. Acesso em: 19 set. 2018.

FLORES, S. S. **Desenvolvimento territorial sustentável a partir dos territórios do vinho: o caso dos vinhos da campanha**. 2011. 153 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2011. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/29537>. Acesso em: 05 mar. 2019.

FONSECA, C. A. G. de M. da. **Índice de sustentabilidade municipal: um instrumento de avaliação da qualidade de vida nos municípios brasileiros**. 2010. 217 f., il. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) - Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2010. Disponível em: http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/7941/1/2010_CarolinaAntonyGomesdeMatoSdaFonseca.pdf. Acesso em: 02 fev. 2019.

FRANCO, F. A.; SCHNORR, G. P.; MARQUES, R. Índice do potencial poluidor das indústrias no estado de Mato Grosso: uma análise da variação entre os anos de 2000, 2005 e 2010. 2017. **Caminhos de Geografia**, v. 18 n. 63 set.2017. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/37538>. Acesso em: 12 abr. 2019.

FRANÇA, T. **Caminhão tomba e bloqueia pista da Dutra em São José dos Campos**. Vanguarda. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba->

regiao/noticia/2020/10/29/caminhao-tomba-em-acidente-e-bloqueia-pista-da-dutra-em-sao-jose-dos-campos.ghtml. Acesso em: 09 nov. 2020.

FREITAS, D. R.; OLIVEIRA, E. A. A. Q. Estudo sobre a eficiência dos planos de desenvolvimento regional mensurados pela Metodologia do Barômetro da Sustentabilidade. 2012. Disponível em: <http://www.unitau.br/unindu/artigos/pdf382.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2018.

FREITAS, H. DO N.; MANOLESCU, F. M. K. **Modificação da estrutura sócio econômica de São José dos Campos analisada pelos indicadores sociais e dados socioeconômicos**. 2004. Disponível em: www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2004/trabalhos/inic/pdf/IC6-93.pdf. Acesso em: 04 set. 2020.

FROEHLICH, C. Sustentabilidade: dimensões e métodos de mensuração de resultados. **Revista de Gestão do Unilasalle**, Canoas, v. 3, n. 2, set. 2014. Disponível em: <https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/desenvolve/article/viewFile/1316/1182>. Acesso em: 17 maio 2019.

FURTADO, C. Os Desafios da Nova Geração. **Revista de Economia Política**, v. 24, n. 4, p. 483-486, out./dez. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rep/v24n4/1809-4538-rep-24-04-483.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2018.

FURTADO, C. **Pequena introdução ao desenvolvimento**: enfoque interdisciplinar. São Paulo: Editora Nacional, 1980.

GAMA, A. F.; OLIVEIRA, A. H. B. DE; CAVALCANTE, R. M. Inventário de agrotóxicos e risco de contaminação química dos recursos hídricos no semiárido cearense. **Revista Química Nova**, v. 36, n. 3, p. 462-467, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/qn/v36n3/a17v36n3.pdf>. Acesso em: 30 maio 2019.

GAN, X. *et al.* When to use what: Methods for weighting and aggregating sustainability indicators. **Ecological Indicators**, v. 81, p. 491-502, 2017. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/ea8/a11040dbe850d6b1148bdaad7d8a3a7e8d18.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2019.

GOOGLEMAPS. Av. Mário Covas. 2019. Disponível em: <https://www.google.com/maps/@-23.22381,-45.8789207,3a,42.6y,42.09h,87.68t/data=!3m6!1e1!3m4!1sS40j-oPXwLgDxPu-Q6n9FAI2e0!7i16384!8i8192>. Acesso em: 09 nov. 2020.

GOOGLEMAPS. Estrada Municipal Glaudiston Pereira de Oliveira. 2019. Disponível em: <https://www.google.com/maps/@-23.2423865,-45.8443195,3a,75y,56.37h,93.63t/data=!3m6!1e1!3m4!1sLYfStDisqJkPx1-SYkByw!2e0!7i16384!8i8192>. Acesso em: 09 nov. 2020.

GOOGLEMAPS. Rua. Pernambucana. 2019. Disponível em: encurtador.com.br/uKO46 Acesso em: 09 nov. 2020.

GOOGLEMAPS. Rua da Linha. 2016. Disponível em: <https://www.google.com/maps/@-23.186438,-45.8889558,3a,43.6y,217.14h,89.65t/data=!3m6!1e1!3m4!1sxErCnJFj7ovcU96j3PZFwg!2e0!7i13312!8i6656?hl=pt-BR>. Acesso em: 11 nov. 2020.

GOOGLEMAPS. Rua Colômbia. 2018. Disponível em: <https://www.google.com/maps/@-12.9124763,-38.4170515,3a,90y,234.09h,82.18t/data=!3m6!1e1!3m4!1s8EnasztjAh9YeTqAQixw1A!2e0!7i13312!8i6656>. Acesso em: 11 nov. 2020.

GOOGLEMAPS. Vila Esmeraldina. 2020. Disponível em: <https://www.google.com/maps/@-23.1578717,-45.9006605,3a,90y,18.25h,79.64t/data=!3m6!1e1!3m4!1s6EtKjn7HtNP7U0nt3DGU4Q!2e0!7i16384!8i8192?hl=pt-BR>. Acesso em: 11 nov. 2020.

GRANZIERA, M. L. **Direito de águas**. 2014. Entrevista ao Jornal Carta Forense. Disponível em: http://www.planejamento.mppr.mp.br/arquivos/File/bacias_hidrograficas/DireitodeAguasEntrevistasCartaForense.pdf. Acesso em: 30 maio 2019.

GRAYMORE, M. L. M.; SIPE, N. G.; RICKSON, R. E. Regional sustainability: How useful are current tools of sustainability assessment at the regional scale? **Ecological Economics**, v. 67, n. 3, p. 362-372, out.2008. Disponível em: <https://ideas.repec.org/a/eee/ecolec/v67y2008i3p362-372.html>. Acesso em 08 jan. 2019.

GUIMARÃES, R. P.; FEICHAS, A. Q. Desafios na construção de indicadores de sustentabilidade. **Ambiente e Sociedade**, Campinas, v. 12, n. 2, p. 307-323, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/asoc/v12n2/a07v12n2>. Acesso em: 27 jul. 2018.

HACHMANN, F.; RIPPEL, R. Sustentabilidade e desenvolvimento em uma área de fronteira: uma aplicação do Barômetro da Sustentabilidade no Oeste do Paraná. **Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional**, Blumenau, v. 3, n. 1, p. 127-156, 2015. Disponível em: <https://proxy.furb.br/ojs/index.php/rbdr/article/view/4766>. Acesso em: 19 set. 2018. Acesso em: 11 fev. 2019. Acesso em: 17 fev. 2019.

HAESBAERT, R. Território e multiterritorialidade: um debate. **Geographia**, n. 17, ano IX, 2007. Disponível em: <https://docplayer.com.br/11221682-Territ-rio-e-multiterritorialidade-rogerio-haesbaert-universidade-federal-fluminense.html>. Acesso em: 24 set. 2019.

HAMILTON, K.; BOLT, K. Genuine saving as an indicator of sustainability. *In*: ATKINSON, G.; DIETZ, S.; NEUMAYER, E. (ed.). **Handbook of sustainable development**. 2007. Disponível em: <http://www.comunita.com.br/assets/handbookofsustainabledevelopment.pdf#page=309>. Acesso em: 11 fev. 2019.

HARVEY, D. **Condição pós-moderna**: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. 17. ed. São Paulo: Loyola, 2008.

HOPKINS, C.; MCKEOWN, R. Education for sustainable development: an international perspective. In: TILBURY *et al* (ed.). **Education and Sustainability Responding to the Global Challenge**. 2002. Disponível em: encurtador.com.br/dfqGZ Acesso em: 17 fev. 2019.

IBGE. **Cidade e Estados**. [201?]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/monteiro-lobato.html>. Acesso em: 26 set. 2019.

IBGE. **Produto interno bruto dos municípios**. [2015?]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?=&t=resultados>. Acesso em: 02 jul. 2018.

IBGE. **Produto Interno Bruto dos Municípios**. [2017?]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-estados.html?=&t=resultados>. Acesso em: 18 out. 2018.

IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA - Censo Agropecuário 2017 - Resultados Preliminares**. 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>. Acesso em: 30 ago 2019.

IDEB. **Resultados e Metas**. 2016. Disponível em: <http://ideb.inep.gov.br/resultado/>. Acesso em: 02 jul. 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA - INEP. **IDEB**. 2018. Disponível em: ideb.inep.gov.br. Acesso em: 02 set. 2019.

IPEA. **Agenda 2030**. ODS – Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. 2018. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/180801_ods_metas_nac_dos_obj_de_desenv_susten_propos_de_adequa.pdf. Acesso em: 05 mar. 2019.

ITACARAMBY, J. C. S.; HENKES, J. A. Indicadores de sustentabilidade como ferramenta de gestão da APA de Pouso Alto. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 5, n. 2, p. 763-784. 2017. Disponível em: http://portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/4202/2841. Acesso em: 23 ago. 2018.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189-205, mar. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/0D/cp/n118/16834.pdf>. Acesso em: 09 out. 2018.

JACOBI, P. Poder local, políticas sociais e sustentabilidade. **Saúde e Sociedade**, v. 8, n. 1, p. 31-48, 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v8n1/04>. Acesso em: 05 mar. 2019.

KALACHE, A.; VERAS, R. P.; RAMOS, L. R. O envelhecimento da população mundial: um desafio novo. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.21, n. 3, p. 200-210, 1987. Disponível em: https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S0034-89101987000300005&script=sci_abstract. Acesso em: 02 out. 2019.

KARAM, R. A. DE S. A questão regional brasileira no século XXI: um olhar sobre o dissenso. **Inclusão Social**, Brasília, v.6, n. 1, p. 33-51, jul./dez. 2012. Disponível em: revista.ibict.br/inclusao/article/view/1691. Acesso em: 28 set. 2020.

KIMPARA, J. M.; ZADJBAND, A. D.; VALENT, W. C. Medindo a sustentabilidade na aquicultura. **Boletim Ablimno**, v. 38, n. 2, p. 1-13, 2010.

Disponível em:

https://www.caunesp.unesp.br/Home/publicacoes/fa_kimpara_medindo-a-sustentabilidade.pdf Acesso em: 31 jan. 2019.

KOGA, A. C. B. C.; ARAÚJO, E. A. S. de; RODRIGUES, M. de S. Análise das habilidades sociais dos alunos de um curso universitário na área da saúde: impactos na atuação profissional. **Latin American Journal of Business Management**, v. 9, n. 1, p. 288-310, jan./jun. 2018. Disponível em:

<https://www.lajbm.com.br/index.php/journal/article/view/464>. Acesso em: 12 abr. 2019.

KOURTIT, K. *et al.* A blueprint for strategic urban research: the urban piazza. **Town Plan Rev.**, v. 85, n. 1, p. 97-126, jan. 2014. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4203667/>. Acesso em: 23 ago. 2018.

KOURTIT, K.; NIJKAMP, P.; REID N. The new urban world: challenges and policy. **Applied Geography**, p. 1-3, 2014. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/260251828_The_new_urban_world_Challenges_and_policy. Acesso em: 23 ago. 2018.

KRONEMBERGER, D. M. P. A viabilidade do desenvolvimento sustentável na escala local: o caso da Bacia do Jurumirim, Angra dos Reis, RJ. Disponível em:

<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv33795.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2018.

KRONEMBERGER, D. M. P. *et al.* Desenvolvimento sustentável no Brasil: uma análise a partir da aplicação do Barômetro da Sustentabilidade. **Sociedade e Natureza, Uberlândia**, v. 20, n. 1, p. 25-50, jun. 2008. Disponível em:

<http://www.scielo.br/pdf/sn/v20n1/a02v20n1.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2018.

KRONEMBERGER, D. M. P.; CARVALHO, C. N.; JUNIOR, J. C. Indicadores de sustentabilidade em pequenas bacias hidrográficas: uma aplicação do "Barômetro da Sustentabilidade" à Bacia do Jurumirim (Angra dos Reis/RJ). **Geochimica Brasiliensis**, v. 18, n.2, p. 086-098, 2004. Disponível em:

www.geobrasiliensis.org.br/geobrasiliensis/article/download/214/pdf. Acesso em: 22 ago. 2018.

KRONEMBERGER, D. M. P.; CLEVELARIO JUNIOR, J. **Aplicação do “Barômetro da Sustentabilidade” na Análise Comparativa do Desenvolvimento Brasileiro**. 2015. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94508_cap5.pdf. Acesso em: 18 jul. 2018.

LAYRARGUES, P. P. **Do ecodesenvolvimento ao desenvolvimento sustentável: evolução de um conceito?** 1997. Disponível em: <http://files.zeartur.webnode.com.br/200000038-e0ad2e2a19/LAYRARGUES%20Do%20ecodesenvolvimento%20ao%20desenv%20sustentavel.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2019.

LAZZAROTTO, G.; MAZZIONI, S. **Indicadores econômicos e sociais da associação dos municípios do noroeste catarinense**. Disponível em: <http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2017/09/Gilmar-Lazzarotto-Artigo.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2018.

LIFE. **Candidatos fizeram fila em busca de vagas de emprego em São José**. Vanguarda. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2019/12/11/candidatos-formam-fila-por-emprego-em-restaurante-de-sao-jose-dos-campos.ghtml>. Acesso em: 11 nov. 2020.

LIFE. **Esgoto é jogado direto no córrego Senhorinha!** 2019. Disponível em: <https://informa.life/sul-life-esgoto-jogado-direto-corrego-senhorinha/>. Acesso em: 09 nov. 2020.

LIMA, P. A. de; GUERRA, A. J. T. Degradação do solo em municípios do sul do Estado de Mato Grosso do Sul decorrente da implantação da colônia agrícola nacional de Dourados – CAND. **Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ**, v. 42, n. 1, p. 402-412, 2019. Disponível em: <http://www.ppegeo.igc.usp.br/index.php/anigeo/article/view/13145>. Acesso em: 24 maio 2019.

LIMA, V.; AMORIM, M. C de C. T. **Análise da qualidade ambiental na cidade de Oswaldo Cruz/SP**. 2007. 177 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, SP, 2007. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/96691>. Acesso em: 11 out. 2019.

LINS, H. N. Competitividade internacional em software: um estudo sobre a experiência de Florianópolis. **Análise Econômica**, Porto Alegre, ano 23, n. 44, set. 2005. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/AnaliseEconomica/article/view/10817>. Acesso em: 04 mar. 2019).

LIU, J. *et al.* Systems integration for global sustainability. **Research**, v. 347, p. 1258832-1-1258832-10, fev. 2015. Disponível em: <http://science.sciencemag.org/content/sci/347/6225/1258832.full.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2019.

LOBÃO, I. G. **O processo de planejamento urbano na vigência do Estatuto da Cidade: os casos dos planos diretores de 2006 de São José dos Campos e**

Pindamonhangaba. 2007. 375 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. doi:10.11606/D.16.2007.tde-17052010-102559. Acesso em: 16 nov. 2020.

LOUREITO, C.; CALLOU, A. B. F. Extensão rural e desenvolvimento com sustentabilidade cultural: o ponto de cultura no sertão pernambucano (Brasil). **Revista Internacional de Desenvolvimento Local**, v. 8, n. 2, set. 2007. Disponível em: www.interacoes.ucdb.br/article/download/440/487. Acesso em: 29 maio 2019.

LUCENA, A. D.; CAVALCANTE, J. N.; CÂNDIDO, G. A. Sustentabilidade do Município de João Pessoa: uma aplicação do barômetro da sustentabilidade. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, v. 7, n. 1, p. 19-49, jan./abr., 2011. Disponível em: <http://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/357>. Acesso em: 18 jul. 2018.

MACEDO, M. A. S.; FERREIRA, A. F. R.; CÍPOLA, F. C. **Análise do nível de sustentabilidade das unidades federativas do Brasil e de suas capitais:** um estudo sob as perspectivas econômica, social e ambiental. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, v. 5, p. 73-89, set./dez. 2011. Disponível em: <https://cutt.ly/cjwIKf>. Acesso em: 08 jan. 2019.

MACHADO, P. G. et al. Diagnóstico da expansão da cana-de-açúcar: aplicação do Barômetro da Sustentabilidade nos municípios de Barretos e Jaboticabal (SP). **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, v. 5, n. 1, p. 13-28, 2014. Disponível em: <http://periodicos.unb.br/index.php/sust/article/view/15586>. Acesso em: 18 out. 2019.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. Disponível em: http://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india/view Acesso em: 29 abr. 2019.

MARQUES, H. Da perspectiva racional-compreensiva ao planejamento estratégico: tópicos de reflexão. **Revista da Faculdade de Letras – Geografia**, v. X/XI, p. 141-149, 1994. Disponível em: <https://ojs.letras.up.pt/index.php/geografia/article/view/7782>. Acesso em: 04 set. 2020.

MARTINE, G.; ALVES, J. E. D. Economia, sociedade e meio ambiente no século 21: tripé ou trilema de sustentabilidade? **Revista Brasileira de Estudo de População**, Rio de Janeiro, p. 1-28, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbepop/2015nahead/0102-3098-rbepop-S0102-3098201500000027P.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2019.

MASSOLI, E.; KELLY, D. B. M.; VILELLA, R. L. J. A pegada ecológica sobre as áreas verdes da cidade de Várzea Grande - Mato Grosso. **Caderno de Publicações**, n. 8, p. 40-49, 2018. Disponível em: periodicos.univag.com.br/index.php/caderno/article/download/792/954. Acesso em: 01 fev. 2019.

MATHEUS, D. Análise da relação da política dos territórios da cidadania e a ação do Sudoeste Paulista. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/148854/delwek_m_me_ippri.pdf?sequence=7&isAllowed=y. Acesso em: 02 out. 2020.

MAXLHAIEIE, M. J. **Análise de indicadores de desenvolvimento sustentável em Moçambique**: uma aplicação do Barômetro da Sustentabilidade. 2017. 146 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Federal do Pará, Belém, PA. 2017. Disponível em: http://repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/9962/1/Dissertacao_AnaliseIndicadoresDesenvolvimento.pdf. Acesso em: 23 ago. 2018.

MEDEIROS, K. **A dimensão social na inserção externa do governo Lula**: Desenvolvimento, diplomacia e cooperação sul-sul. 2016. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/139445/000990074.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 05 mar. 2019.

MEDEIROS, J. A. DE; PERILO, S. A. Implantação e consolidação de um polo tecnológico: o caso de São José dos Campos. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 30, n. 2, abr./jun. 1990. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-75901990000200004&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 04 out. 2020.

MELLO, J. *et al.* Recorte teórico das ferramentas de mensuração da sustentabilidade mais citadas na literatura. **Revista ADMpg**, Ponta Grossa, v. 4, n. 1, p. 73-80, 2011. Disponível em: <http://livrozilla.com/doc/985895/recorte-te%C3%B3rico-das-ferramentas-de-mensura%C3%A7%C3%A3o-da>. Acesso em: 02 fev. 2019.

MELLO, N. B.; FREIRE, J. de A. Crescimento econômico e meio ambiente: a dimensão ambiental da globalização. **Cadernos de Ciências Sociais da UFRPE**, p. 51-66, jul./dez. 2014. Disponível em: <http://journals.ufrpe.br/index.php/cadernosdecienciasociais/article/view/431/432>. Acesso em: 05 mar. 2019.

MELLO, P. **Acidente entre dois caminhões na via Dutra**. Vanguarda. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2020/11/05/acidente-entre-caminhoes-deixa-dois-feridos-na-via-dutra-em-sao-jose.ghtml>. Acesso em: 09 nov. 2020.

MENEZES, M. DE S. **Diagnóstico da sustentabilidade do município de Tucuruí-PA**: uma aplicação do barômetro da sustentabilidade. 2014. 85 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Meio Ambiente, Belém, 2014. Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia. Disponível em: http://repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/7643/11/Dissertacao_DiagnosticoSustentabilidadeMunicipio.pdf. Acesso em: 05 set. 2018.

MICHAEL, H.; BELLEN, V. **Desenvolvimento Sustentável: uma Descrição das Principais Ferramentas de Avaliação**. 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/asoc/v7n1/23537.pdf>. Acesso em: 17 maio 2019.

MIKHAILOVA, I. Sustentabilidade: evolução dos conceitos teóricos e os problemas da mensuração prática. **Ambiente e Sociedade**, v. 7, n. 1, p. 67-88, jan./jun. 2003. Disponível em: cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/eed/article/download/3442/pdf. Acesso em 08 jan. 2019.

SÃO PAULO. Ministério Público do Estado de São Paulo. **Meio ambiente**. São Paulo: Ministério Público do Estado de São Paulo, 2003. Disponível em: http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/cao_urbanismo_e_meio_ambiente/bacias_hidrograficas/bh_02paraiba_sul/bh_02_vegetacao/Mambi-02%20Uni_Conserv_Munic%C3%ADpios_2_Meio%20Ambiente_Paraiba_Sul.htm. Acesso em: 02 set. 2019.

MORATO, R. G.; KAWAKUBO, F. S.; LUCHIARI, A. **Geografia da desigualdade ambiental na subprefeitura de Campo Limpo município de São Paulo/SP**. 2005. Disponível em: <https://cutt.ly/6jjenaJ>. Acesso em: 14 out. 2019.

MOURA, S. A gestão do desenvolvimento local: estratégias e possibilidades de financiamento. **Revista Organização e Sociedade**, v. 5, n. 12, p. 37 a 57, 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/osoc/v5n12/02.pdf>. Acesso em: 23 set. 2019.

MOREIRA, N. V. A. *et al.* A inovação tecnológica no Brasil: os avanços no marco regulatório e a gestão dos fundos setoriais. **Revista de Gestão USP**, São Paulo, v. 14, n. especial, p. 31-44, 2007. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rege/article/view/36580/39301>. Acesso em: 03 out. 2020.

NETO, I. F. F.; FAÇANHA, J. C. R. F. Trajetória das políticas públicas de trabalho e qualificação profissional no Brasil e no Maranhão: um estudo entre os anos de 2008 a 2017. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 3, p. 12304-12318, mar. 2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/7647/6640>. Acesso em: 04 out. 2020.

NETO, J. M.; KRUGER, C. M.; DZIEDZIC, M. Análise de indicadores ambientais no reservatório do Passaúna. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 205-213. Jun. 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522009000200008. Acesso em: 31 maio 2019.

NETO, P. R. M.; MELLO, L. F. de. Dinâmica regional e industrialização: diversificação e concentração espacial n Vale do Paraíba. *In*: PAPALI, M. A.; ZANETTI, V (org.). **São José dos Campos história e cidade: crescimento urbano e industrialização em São José dos Campos**. São José dos Campos: Intergraf, 2010. cap. 2. p. 67-86.

NIJKAMP, P.; LASCHUIT, P.; SOETEMAN, F. Sustainable Development in a Regional System. **Série Research Memorandum**, Amsterdam, n. 1991-93, p. 1-32,

1991. Disponível em:

<http://dare.uvuu.vu.nl/bitstream/handle/1871/12283/Scanjob?sequence=1>. Acesso em: 24 jun. 2018.

NISHI, E.; TEJERINA-GARRO, F. L.; MAIA, T. C. B. Caracterização da cobertura vegetal remanescente e implicações na conservação da biota na bacia do ribeirão João Leite, Goiás, região Centro-Oeste. **Revista Brasileira de Cartografia**, n. 62/04, p. 649-660, 2010. Disponível em:

<http://www.seer.ufu.br/index.php/revistabrasileiracartografia/article/view/43699/22963>
Acesso em: 24 jun. 2018.

NUNES, M. E. T. **Avaliação dos efeitos de agrotóxicos sobre a fauna edáfica por meio de ensaios ecotoxicológicos com *Eisenia andrei* (Annelida, Oligochaeta) e com comunidade natural de solo**. 2010. 175 f. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010. doi:10.11606/T.18.2010.tde-24012011-140524. Acesso em: 31 ago. 2019.

OLIVEIRA, C. W. DE A.; MAGALHÃES, J. C. R (org.). **Estrutura Produtiva Avançada e Regionalmente Integrada: diagnóstico e políticas de redução das desigualdades regionais**. 2010. Disponível em:

http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=6471. Acesso em 16 mar. 2020.

OLIVEIRA, D. L.; OLIVEIRA, G. D. **Contabilidade de agronegócio**. 2018.

Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/post-artigo/34354>. Acesso em: 06 out. 2020.

OLIVEIRA, E. L. DE; OLIVEIRA, E. A. A. Q.; CARNIELLO, M. F. O Barômetro da Sustentabilidade aplicado ao município de Taubaté - SP. **Desenvolvimento em Questão**, ano 13, n. 30, abr./jun. 2015. Disponível em:

<http://www.spell.org.br/documentos/ver/34938/o-barometro-da-sustentabilidade-aplicado-ao-municipio-de-taubate-sp>. Acesso em: 19 set. 2018.

OLIVEIRA, E. R. X.; DERITTI, S.; DULLIUS, A. A produção do conhecimento sobre sustentabilidade nos municípios brasileiros: uma análise pelas dimensões de Ignacy Sachs. **Ambiência**, v. 13, n. 3. Set./dez. 2017. Disponível em:

<http://200.201.10.18/index.php/ambiencia/article/view/4143/pdf>. Acesso em: 19 fev. 2020.

OLIVEIRA, G. B. Uma discussão sobre o conceito de desenvolvimento. **Revista da FAE**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 39-48, maio/ago. 2002. Disponível em:

file:///C:/Users/User/Downloads/477-1236-1-SM.pdf. Acesso em: 27 set. 2020.

OLIVEIRA, J. O. S. de; GOMES, C. Introdução à urbanização contemporânea: espaços e paisagens na região do Vale do Paraíba. *In*: PAPALI, M. A.; ZANETTI, V (org.). **São José dos Campos história e cidade**: Crescimento urbano e industrialização em São José dos Campos. São José dos Campos: Intergraf, 2010. cap. 1. p. 33-66.

OLIVEIRA NETO, J. N. de. **Normatização aplicada ao desenvolvimento da meliponicultura no semiárido brasileiro**. 2018. 79 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Sistemas Agroindustriais) - Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, Paraíba, Brasil, 2018. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/2612> Acesso em: 31 ago. 2019.

O VALE. **Chuva provoca alagamentos, queda de porta de shopping e de árvores em São José**. 2020. Disponível em: https://www.ovale.com.br/_conteudo/nossa_regiao/2020/01/95017-chuva-provoca-queda-de-porta-de-centro-de-compras-e-de-arvores-em-sao-jose.html. Acesso em: 09 nov. 2020.

PEIXOTO, L. S. D. **A autonomia dos municípios na Constituição Brasileira de 1988**. 2011. Disponível em: <https://diogorais.jusbrasil.com.br/artigos/121933642/a-autonomia-dos-municipios-na-constituicao-brasileira-de-1988>. Acesso em: 30 set. 2020.

PENATTI, E. F.; GUIMARÃES, S. T. de L. Avaliação dos riscos e problemas ambientais causados pela disposição incorreta de resíduos de laboratórios. **Geografia Ensino e Pesquisa**, v. 15, n. 1, p. 43-52, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/index.php/geografia/article/viewFile/7376/4415>. Acesso em: 12 mar. 2019.

PEREIRA, F. da Silva. **Sustentabilidade da região metropolitana de Belém-Pará sob a ótica de diferentes índices**. 2017. 96 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Museu Paraense Emílio Goeldi, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Belém, PA, 2017. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/9427>. Acesso em: 19 set. 2018.

PITTON, S. E. C. Prejuízos ambientais do consumo sob a perspectiva geográfica. *In*: CORTEZ, A. T. C., ORTIGOZA, S. A. G. (org.). **Da produção ao consumo: impactos socioambientais no espaço urbano**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. p. 91-110. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/n9brm/pdf/ortigoza-9788579830075-05.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2019.

PLA, J. V. A. Industrialização e transição demográfica no Brasil. **Revista Economia e Tecnologia**, v. 9, n. 1, p. 61-78, jan./mar. 2013. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/ret/article/viewFile/30673/20078>. Acesso em: 03 out. 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL de SJC. **Avenida Andrômeda**. Superrádio Piratininga. 2019. Disponível em: <https://www.radiopiratininga.com.br/prefeitura-de-sao-jose-dos-campos-inicia-aplicacao-de-asfalto-na-andromeda/>. Acesso em: 11 nov. 2020.

POLLESCH, N.; DALE, V. H. Applications of aggregation theory to sustainability assessment. **Ecological Economics**, v. 114, p. 117-127, jun. 2015. Disponível em: <https://www.osti.gov/servlets/purl/1286768>. Acesso em: 19 fev. 2019.

PORTO, M. F. DE S. Saúde, ambiente e desenvolvimento: reflexões sobre a experiência da COPASAD - Conferência Pan-Americana de Saúde e Ambiente no Contexto do Desenvolvimento Sustentável. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 3, n. 2, p. 33-46, 1998. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/csc/v3n2/7149.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2019.

PREDIGER, C. L.; AHLERT, A. Ética e educação ambiental: lugares privilegiados na apicultura. **Ensaio e Ciencia**, v. 22, n. 2, p. 70-78, 2018. Disponível em: <https://revista.pgsskroton.com/index.php/ensaioeciencia/article/view/5550>. Acesso em: 06 out. 2020.

PRESCOTT-ALLEN, R. **Assessing progress toward sustainability system assessment method illustrated the wellbeing of nations**. 1997a. Disponível em: <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/54761/IDL-54761.pdf?sequence=1>. Acesso em: 17 abr. 2019.

PRESCOTT-ALLEN, R. **Barometer of Sustainability**. 1997b. Disponível em: <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/54761/IDL-54761.pdf?sequence=1>. Acesso em: 19 fev. 2019.

PRESCOTT-ALLEN, R. **The Wellbeing of Nations: a country-by-country index of quality of life and the environment**. Washington: Island Press, 2001.

PRESTES, M. F. **Indicadores de sustentabilidade em urbanização sobre áreas de mananciais: uma aplicação do Barômetro da Sustentabilidade na ocupação do Guarituba - município de Piraquara - Paraná**. 2010. 191 f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) – Programa de Pós-Graduação em Construção Civil, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, 2010. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/26531/DISSERTACAO%20MESTRADO%20MARCIA%20PRESTES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 19 set. 2018.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2013. Disponível em: <https://www.feevale.br/Comum/midias/0163c988-1f5d-496f-b118-a6e009a7a2f9/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2019.

QUIVY, R.; CAMPENHOUDT, L. V. **Manuel de recherche en sciences sociales**. 2002. Disponível em: http://rb.ec-lille.fr/recherche/Manuel_de_recherche_en_sciences_sociales.PDF. Acesso em: 29 abr. 2019.

QUIVY, R.; CAMPENHOUDT, L. V. **Manual de investigação em ciências sociais**. 1998. Disponível em: <https://tecnologiamidiaeinteracao.files.wordpress.com/2018/09/quivy-manual-investigacao-novo.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2019.

RAMOS, A. P. da M.; SILVA, N. B. da. Édugraffiti - Relações Públicas como instrumento para a sensibilização do Graffiti no município de São José dos Campos. **INTERCOM**, p. 1-8, 2015. Disponível em: <http://www.portalintercom.org.br/anais/sudeste2015/expocom/EX48-0912-1.pdf>. Acesso em: 14 out. 2019.

RATTNER, H. Meio ambiente e desenvolvimento sustentável: o mundo na encruzilhada da História. **Revista Espaço Acadêmico**, ano II, n. 14, jul. 2002. Disponível em: <http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/40544/21344>. Acesso em: 24 maio 2019.

REGATO, R. **São José dos Campos**: o comércio e o desenvolvimento. Mogi das Cruzes. Vanice Assaz, 1994.

RESENDE, D. A.; ULTRAMARI, C. Plano diretor e planejamento estratégico municipal: introdução teórico-conceitual. **RAP**, Rio de Janeiro, v. 41, n. 2, p. 255-71, mar./abr. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rap/v41n2/05.pdf>. Acesso em: 29 set. 2020.

RIBAS, C. R. *et al.* Formigas podem ser utilizadas como bioindicadoras de recuperação após impactos ambientais? **Biológico**, São Paulo, v. 69, p. 57-60, 2007. Disponível em: http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/docs/bio/suplementos/v69_supl_2/p57-60.pdf. Acesso em: 11 abr. 2019.

RIBEIRO, C. *et al.* Urbanização periférica como produtora de novos lugares teóricos e pedagógicos: a experiência do PERIFAU-LADU. **Anais Eletrônicos do Encontro Internacional do Grupo de Estudos Multidisciplinares em Arquiteturas e Urbanismos do Sul**, Maloca, v. 1, n. 1, 2017. Disponível em: <https://dspace.unila.edu.br/bitstream/handle/123456789/3538/954-3290-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 02 out. 2020.

RIBEIRO, J. C.; SANTOS, J. F. **Desenvolvimento Endógeno e Política Regional**. 2005. Disponível em: https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/71711/1/Cadima_Freitas_2005_A_PDR.pdf. Acesso em: 27 jun. 2018.

RODRIGUES, C. G.; SIMÕES, R. Aglomerados industriais e desenvolvimento socioeconômico: uma análise multivariada para Minas Gerais. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 25, n. 1, p. 203-232, abr. 2004. Disponível em: <https://revistas.dee.spgg.rs.gov.br/index.php/ensaios/article/view/2057>. Acesso em 10 abr. 2019.

ROHAN, U.; BRANCO, R. R.; SOARES, C. A. P. Potencialidades e limitações dos instrumentos de mensuração da sustentabilidade. **Engenharia Sanitária Ambiental**, v. 23, n. 5, set./out. 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/esa/v23n5/1809-4457-esa-s1413-41522018170117.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2019.

ROSEIRO, M. N. V.; MAGOSSO, A. M. Controle da qualidade do ar no Brasil e no Estado de São Paulo: aspectos legais. **Revista FAFIBE on-line**, [2002?].

Disponível em:

<http://www.unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/revistafafibeonline/sumario/9/17052011171148.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2019.

ROTTA, P. E.; REIS, C. N. dos. Desenvolvimento regional e políticas sociais.

Revista OIDLES, v.1, n. 1, set. 2007. Disponível em:

http://www.eumed.net/rev/oidles/01/Rotta.htm#_ftn1. Acesso em: 05 mar. 2019.

ROXO, R. Os novos espaços industriais: o exemplo dos condomínios industriais, dos parques tecnológicos e das tecnologias de informação e comunicação na Região Metropolitana de Campinas - RMC. **Caderno de Geografia**, v. 30, n. 61, p. 338-367, 2020. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/22349-Texto%20do%20artigo-84318-1-10-20200601.pdf>. Acesso em: 04 out. 2020.

RUIZ, L. C. **Queda de uma ciclovia na zona sul de São José dos Campos**.

Disponível em: [https://www.sprionmais.com.br/2020/01/10/chuvas-causam-](https://www.sprionmais.com.br/2020/01/10/chuvas-causam-desmoronamento-de-ciclovias-na-zona-sul-de-sao-jose-dos-campos/)

[desmoronamento-de-ciclovias-na-zona-sul-de-sao-jose-dos-campos/](https://www.sprionmais.com.br/2020/01/10/chuvas-causam-desmoronamento-de-ciclovias-na-zona-sul-de-sao-jose-dos-campos/). Acesso em: 09 nov. 2020.

SACHS, IGNACY. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. 4. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SACHS, J. D. The age of sustainable development. **Project Syndicate**, p. 1-3, dez.

2013. Disponibilidade: [https://memofin-media.s3.eu-west-](https://memofin-media.s3.eu-west-3.amazonaws.com/uploads/library/pdf/The%20Age%20of%20Sustainable%20Development%20by%20Jeffrey%20D.pdf)

[3.amazonaws.com/uploads/library/pdf/The%20Age%20of%20Sustainable%20Development%20by%20Jeffrey%20D.pdf](https://memofin-media.s3.eu-west-3.amazonaws.com/uploads/library/pdf/The%20Age%20of%20Sustainable%20Development%20by%20Jeffrey%20D.pdf). Acesso em: 11 fev. 2019.

SALVADO, M. F. *et al.* Proposal of a Sustainability Index for the Automotive Industry.

Sustainability, p. 2113-2144, 2015. Disponível em: <https://cutt.ly/ujjtjAw>. Acesso em: 18 fev. 2019.

SANTOS, M. O dinheiro e o território. **GEOgraphia**, ano 1, n. 1, p. 1-13, 1999.

Disponível em: <https://periodicos.uff.br/geographia/article/view/13360>. Acesso em: 03 set. 2019.

SANTOS, M. J. DOS; CARNIELLO, M. F. Por uma história do desenvolvimento.

Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v.7, n. 3, p. 299-315, set./dez. 2011. Disponível em:

<http://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/519/266>. Acesso em: 01 jul. 2018.

SANTOS, S. dos. **Poluição lançada pela Revap**. Disponível em:

[g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2017/02/revap-soma-mais-de-r-2-](http://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2017/02/revap-soma-mais-de-r-2-milhoes-em-multas-em-5-anos-por-poluir-s-jose.html)
[milhoes-em-multas-em-5-anos-por-poluir-s-jose.html](http://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2017/02/revap-soma-mais-de-r-2-milhoes-em-multas-em-5-anos-por-poluir-s-jose.html). Acesso em: 11 nov. 2020.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Plano Diretor de São José dos Campos**. 2020.

Disponível em: <http://planodiretor.sjc.sp.gov.br/home>. Acesso em 05 set. 2020.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. Prefeitura Municipal de São José dos Campos. **São José em Dados**. 2016. Disponível em: http://servicos2.sjc.sp.gov.br/media/667370/sjdados_2016.pdf. Acesso em: 02 jul. 2018.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. Prefeitura Municipal de São José dos Campos. **Localização**. 2019. Disponível em: <http://www.sjc.sp.gov.br/servicos/governanca/sao-jose-em-dados/localizacao/>. Acesso em: 15 mar. 2019.

SARMENTO, W. E. **Perfil da atividade apícola desenvolvida no Alto Sertão da Paraíba**. 2018. 50 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Sistemas Agroindustriais) - Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, Paraíba, Brasil, 2018. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/3143>. Acesso em: 06 out. 2020.

SCHNEIDER, G. S. DA S. Política urbana brasileira: análise a partir da gestão democrática e da participação local para proteção do patrimônio cultural. **Revista Latino –Americana de História**, v. 2, n. 7, set. 2013. Disponível em: <http://livrozilla.com/doc/677257/visualizar-abrir>. Acesso em: 29 set. 2020.

SEADE. **Perfil dos municípios paulistas**. 2018. Disponível em: <http://www.perfil.seade.gov.br/>. Acesso em: 19 jul. 2018.

SEADE. **Perfil dos municípios paulistas – São José dos Campos**. 2020. Disponível em: <http://www.perfil.seade.gov.br/>. Acesso em: 25 nov. 2020.

SEADE. **Portal de estatísticas do Estado de São Paulo - Informações dos municípios paulistas**. 2019. Disponível em: <http://www.imp.seade.gov.br/frontend/#!/tabelas>. Acesso em: 30 ago. 2019.

SEADE. **Sistema de informações municipais - Histórico**. 2019. Disponível em: <http://www.fde.sp.gov.br/simeducacao/perfil/view/index.php?codigo=499>. Acesso em: 15 abr. 2019.

SEIXAS, J.; ROLOFF, G.; RALISCH, R. Tráfego de máquinas e enraizamento do milho em plantio direto. **Ciência Rural**, v. 35, n. 4, jul./ago.2005. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/331/33115800007.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2019.

SEN, A.K. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SEUFERT, S.; EULER, D. **Nachhaltigkeit vom elearning-innovationen**. 2004. Disponível em: https://edudoc.educa.ch/static/infopartner/iwp_fs/2004/iwp5_240604.pdf. Acesso em: 29 abr. 2019.

SHAKER, R. R. The spatial distribution of development in Europe and its underlying sustainability correlations. **Applied Geography**, v. 63, p. 304-314, set. 2015.

Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0143622815001745>. Acesso em: 17 fev. 2019.

SHAKER, R. R.; ZUBALSKY, S. L. Examining patterns of sustainability across Europe: a multivariate and spatial assessment of 25 composite indices. **International Journal of Sustainable Development & World Ecology**, v. 22, p.1-13, 2015.

Disponível em:

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13504509.2014.923058>. Acesso em: 17 fev. 2019.

SHERRILL, E. **Padrões de uso do solo, desmatamento na Amazônia e seus impactos globais**: um modelo econômico-ecológico de dinâmica regional.

Disponível em: <http://www.race.nuca.ie.ufrj.br/eco/trabalhos/mesa6/1.doc>. Acesso em: 28 maio 2019.

SICAR. **Restrições**. 2019. Disponível em:

<http://www.car.gov.br/publico/tematicos/restricoes>. Acesso em: 30 ago. 2019.

SIENA, O. Método para avaliar desenvolvimento sustentável: técnicas para escolha e ponderação de aspectos e dimensões. **Produção**, v. 18, n. 2, p. 359-374, maio/ago. 2008. Disponível em:

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=396742033012>. Acesso em: 05 set. 2018.

SILVA, C. L.; LIMA, J. E. de S. (org.). **Políticas Públicas e indicadores para o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Saraiva, 2010.

SILVA, C. L.; MENDES, J. T. G. (org.). **Reflexões sobre o desenvolvimento sustentável**: agentes e interações sobre a ótica multidisciplinar. Petrópolis: Vozes, 2005.

SILVA, C. S. G.; FILHO, V. A. A. Contribuições do zoneamento ambiental para o desenvolvimento sustentável dos núcleos urbanos. **Revista Jus Navigandi**, Terezina, v. 18, n. 3556, 2013. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/24067>. Acesso em: 05 mar. 2019.

SILVA, E. L. da. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 2001.

Disponível em:

<http://197.249.65.74:8080/biblioteca/bitstream/123456789/712/1/Metodologia%20de%20Pesquisa.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2019.

SILVA, J. C.; MACHADO, C. A. Desmatamento e adaptações de aves de rapina na área urbana de Araguaína (TO). **Revista Tocantinense de Geografia**, Araguaína, ano 04, n. 1, p. 120-141, jan./jul 2015. Disponível em:

<https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/geografia/article/download/1833/14896>. Acesso em: 24 maio 2019.

SILVA, L. F. **Crime, ostentação e afetividade: um estudo psicossocial sobre o adolescente em conflito com a Lei**. 2014. 129 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014.

Disponível em:

<https://tede.pucsp.br/bitstream/handle/17069/1/Luciana%20Ferreira%20Silva.pdf>.
Acesso em: 15 out. 2019.

SILVA, M. R. F. da. **Indicadores de sustentabilidade para o município de Altamira-Pará**: uma aplicação do barômetro da sustentabilidade. 2013. 116 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo de Meio Ambiente, Belém, 2013. Programa de Pós-Graduação em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia. Disponível em:
<http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/4502>. Acesso em: 23 ago. 2018.

SILVA, V. C. S.; VIEIRA, I. C. G. Barômetro da Sustentabilidade aplicado a assentamentos rurais do leste do Estado do Pará, Brasil. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 36, p. 201-221, abr. 2016. Disponível em:
<https://revistas.ufpr.br/made/article/view/39957/27912>. Acesso em: 05 set. 2018.

SILVA, S. A. **A PNDR e o planejamento regional brasileiro no início do século XXI**. 2017. Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/319929982_A_PNDR_e_o_planejamento_regional_brasileiro_no_inicio_do_seculo_XXI. Acesso em: 28 set. 2020.

SILVEIRA, L. P. da; KAWAKUBO, F. S. Mapa dasimétrico da densidade demográfica de Poços de Caldas (MG) utilizando técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, 16,2013, Foz do Iguaçu, PR, Brasil. **Anais** [...] Foz do Iguaçu: INPE, 2013. Disponível em:
marte2.sid.inpe.br/attachment.cgi/dpi.inpe.br/marte2/2013/05.29.00.32.37/doc/p1192.pdf. Acesso em: 10 out. 2019.

SILVEIRA, M. B. De Copenhagen a Paris: a evolução do BASIC no complexo de Regime de Mudanças Climáticas. **Brazilian Journal of International Relations**, v. 8, n. 2, p. 384-405, maio/ago. 2019. Disponível em:
<http://revistas.marilia.unesp.br/index.php/bjir/article/view/9207>. Acesso em: 25 set. 2020.

SIQUEIRA, T. **Chuva alaga 14 casas em São Francisco Xavier**; vídeo mostra força da água. Vanguarda. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2019/03/11/chuva-alaga-14-casas-em-sao-francisco-xavier-video-mostra-forca-da-agua.ghtml>. Acesso em: 09 nov. 2020.

SOARES, W. L. S.; PORTO M. F. Atividade agrícola e externalidade ambiental: uma análise a partir do uso de agrotóxicos no cerrado brasileiro. **Ciência e Saúde Coletiva**, p. 131-143, 2006. Disponível em:
<https://www.scielo.br/pdf/csc/v12n1/12.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2019.

SOSMA. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica - 2010 a 2011**. 2019. Disponível em:
http://mapas.sosma.org.br/site_media/download/estatisticas/lista_municipios_desfloramento_2010_2011b.pdf. Acesso em: 30 ago. 2019.

SOUZA, A. A. M. de; COSTA, W. M. da. Atividades industriais no interior do Estado de São Paulo: uma análise da formação do complexo tecnológico-industrial-aeroespacial de São José dos Campos. *In*: PAPALI, M. A.; ZANETTI, V. (org.). **São José dos Campos história e cidade: crescimento urbano e industrialização em São José dos Campos**. São José dos Campos: Intergraf, 2010. cap. 2. p. 87-108).

STIGLITZ, J. E.; SEN, A.; FITOUSSI, J. P. The measurement of economic performance and social progress revisited. **Document de Travail de Ofce**, n. 2009-33, p. 1-60, dez. 2009. Disponível em: <https://cutt.ly/lj1BD> Acesso em: 08 jan. 2018.

STIGLITZ, J. E.; SEM, A.; FITOUSSI, J. P. **Mis-measuring our lives: why GDP doesn't add up**. New York: The New Press, 2010.

STOFFEL, J. A.; COLOGNESE, S. A. O desenvolvimento sustentável sob a ótica da sustentabilidade multidimensional. **Revista da FAE**, Curitiba, v. 18, n. 2, p. 18-37, jul./dez. 2015. Disponível em: <https://revistafae.fae.edu/revistafae/article/view/48/44>. Acesso em: 28 maio 2019.

STONE, L. F.; SILVEIRA, P.M. Efeitos do sistema de preparo e da rotação de culturas na porosidade e densidade do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 25, n. 2, p 395-401, 2001. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1802/180218429016.pdf>. Acesso em:31 ago. 2019.

TAMAI, S. A. B. *et al*. Impacto de um programa de promoção da saúde na qualidade de vida do idoso. **Einstein**, v. 9, p. 8-13, 2011. Disponível em: http://apps.einstein.br/revista/arquivos/PDF/1759-Einsteinv9n1_8-13_port.pdf. Acesso em: 10 out. 2019.

TEIXEIRA, E. B. A análise de dados na pesquisa científica: importância e desafios em estudos organizacionais. **Desenvolvimento em Questão**, ano 1, n. 2, jul./dez. 2003. Disponível em: <https://revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/download/84/41>. Acesso em: 30 abr. 2019.

VALE, H. F. DO. Reinventando governos locais durante a democratização: dinâmicas políticas e a criação de novos municípios no Brasil e na África do Sul. **Revista Brasileira de Ciência Política**, Brasília, n. 8, p. 265-302, ago. 2012. Disponível em: periodicos.unb.br/index.php/rbcp/article/download/1988/1754. Acesso em: 30 set. 2020.

VALENTI; W. C. **A aquicultura brasileira é sustentável?** 2008. Disponível em: https://www.caunesp.unesp.br/Home/publicacoes/cpil_valenti_a-aquicultura-brasileira.pdf. Acesso em: 17 maio 2019.

VANTINE, V. **Cratera abriu durante a chuva em de São José dos Campos**. VANGUARDA. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2019/03/04/temporal-abre-cratera-em-rua-na-zona-sul-de-sao-jose-dos-campos.ghtml>. Acesso em: 09 nov. 2020.

VEIGA, A. J. P. **Sustentabilidade urbana, avaliação e indicadores**: um estudo de caso sobre Vitória da Conquista - BA. 2010. 283 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/11696>. Acesso em: 19 set. 2018.

VEIGA, J. E. da. **Desenvolvimento Sustentável**: o desafio do século XXI. 2. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2006.

VEIGA, J. E. da. Dossiê teorias socioambientais - indicadores de sustentabilidade. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 39-52, 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0103-40142010000100006&script=sci_arttext. Acesso em: 05 mar. 2019.

VIANNA, M. D. B.; VERONESE, G. Políticas ambientais empresariais. **Revista Administração Pública**, v. 26, n.1, p. 123-44, jan./mar. 1992. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/viewFile/8816/7572>. Acesso em: 12 mar 2019.

VIALLI, A. Um 'novo PIB' em gestação. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 14 maio 2009. Disponível em: <https://sustentabilidade.estadao.com.br/noticias/geral,um-novo-pib-em-gestacao,370940> Acesso em: 01 out. 2020.

WAAS, T. *et al.* Sustainability assessment and indicators: tools in a decision-making strategy for sustainable development. **Sustainability**, v. 6, n. 9, p. 5512-5534, 2014. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/6/9/5512/htm>. Acesso em: 11 fev. 2019.

WEISS, J. S. O papel da economia ecológica nas políticas públicas da América Latina: consenso latino-americano da reunião da ISEE em Washington. **Revista Iberoamericana de Economia Ecológica**, v. 27, p. 1-8, 2017. Disponível em: <https://redibec.org/ojs/index.php/revibec/article/view/85/7>. Acesso em: 05 mar. 2019.

WINK, C. *et al.* Insetos edáficos como indicadores da qualidade ambiental. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v. 4, n. 1, p. 60-71, 2005. Disponível em: <http://revistas.udesc.br/index.php/agroveterinaria/article/view/5405/3607>. Acesso em: 24 maio 2018.

XAVIER, L. N. Reinterpretação conceitual do desenvolvimento sustentável em face do planejamento urbano e da economia circular. **Revista de Direito Econômico e Sócio Ambiental**, Curitiba, v.8, n. 1, p. 233-266, jan./abr. 2017. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/direitoeconomico/article/view/17691/17418>. Acesso em: 30 set. 2020.

ZANETTI, V (org.). **Os Campos da Cidade**: São José Revisitada. São Paulo: Intergraf, 2008. v. 1.

APÊNDICE A - DIMENSÕES ECOLÓGICAS: DESCRIÇÃO E FONTES DOS INDICADORES PARA O BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE PARA O MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS/SP

Dimensões Ecológicas	Dimensões	Indicadores	Fonte	Descrição
	Ar	Número de veículos <i>per capita</i> (por 1 hab.)	SEADE (2018)	Número de veículo por habitantes
		CO Emissão (1000 t/ano)	CETESBa (2017)	Fonte de poluição do ar
		HC Emissão (1000 t/ano)	CETESBa (2017)	Fonte de poluição do ar
		NOX Emissão (1000 t/ano)	CETESBa (2017)	Fonte de poluição do ar
		MP Emissão (1000 t/ano)	CETESBa (2017)	Fonte de poluição do ar
		SOX Emissão (1000 t/ano)	CETESBa (2017)	Fonte de poluição do ar
	Água	IAP	CETESBb (2018)	Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público
	Espécie	Sobreposição com terra indígena	SICAR (2019)	Sobreposição das terras indígenas com áreas de proteção ambiental em hectare
		Sobreposição com área embargada	SICAR (2019)	Sobreposição de áreas embargadas com áreas de proteção ambiental
Unidades de Conservação Municipais total por área (há)		SÃO PAULO (2003)	Unidades de Conservação Municipais, por Área, Situação de Existência de Plano de Manejo e de Prática de Ecoturismo, segundo Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos e Municípios	
Matas ou florestas naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal (hectares)		IBGE (2017)	Matas ou florestas naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal em hectare por município do Estado de São Paulo	
Matas ou florestas - florestas plantadas		IBGE (2017)	Matas ou florestas - florestas plantadas de todos os municípios do Estado de São Paulo	
Número de estabelecimentos agropecuários com apicultura (Unidades)		IBGE (2017)	Número de estabelecimentos agropecuários com apicultura nos municípios do Estado de São Paulo	
Área de Mata Atlântica (%)		SOSMA (2018)	Percentual da área de Mata Atlântica de cada município	
Utilização de Recursos	Numero de estabelecimentos agropecuários que usa agrotóxico	IBGE (2017)	Número de estabelecimentos agropecuários que usam agrotóxicos nos municípios	
	Tratores existentes no estabelecimento agropecuário	IBGE (2017)	Tratores existentes no estabelecimento agropecuário nos municípios do Estado de São Paulo	
	Abastecimento de Água - Nível de Atendimento - Censo Demográfico (Em %)	SEADE (2019)	Porcentagem de domicílios particulares permanentes urbanos ligados à rede geral de abastecimento de água	
	Coleta de Lixo - Nível de Atendimento - Censo Demográfico (Em %) Esgoto Sanitário - Nível de Atendimento - Censo Demográfico	SEADE (2019)	Porcentagem de domicílios particulares permanentes urbanos atendidos por serviço regular de coleta de lixo	
	Esgoto Sanitário - Nível de Atendimento - Censo Demográfico (Em %)	SEADE (2019)	Porcentagem de domicílios particulares permanentes urbanos atendidos por rede geral de esgoto sanitário ou pluvial	
	Consumo de Energia Elétrica - Total (Em MWh) <i>Per Capita</i>	SEADE (2019)	Consumo relativo às unidades que desenvolvem atividades relativas à iluminação pública, aos serviços e ao poder públicos, assim como ao consumo próprio Consumo de Energia Elétrica - Industrial (Em MWh) Consumo de Energia Elétrica - Comércio e Serviços (Em MWh) Consumo de Energia Elétrica - Rural (Em MWh) Consumo de Energia Elétrica - Residencial (Em MWh) Consumo de Energia Elétrica - Iluminação e Serviços Públicos e Outros (Em MWh)	

Fonte: Fonte: Elaborado pelo autor.

APÊNDICE B - DIMENSÕES HUMANAS: DESCRIÇÃO E FONTES DOS INDICADORES PARA O BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE PARA O MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS/SP.

Dimensão	Indicadores	Descrição	Fonte
	Comunidade	Total de Despesas Municipais - Urbanismo (Em reais de 2018) <i>per capita</i>	Despesas realizadas pelo Poder Público Municipal decorrentes das ações voltadas ao urbanismo por habitante
Taxa de Mortalidade por Agressões (Por cem mil habitantes)		Quociente entre os óbitos por agressões (homicídio) ocorridos em uma determinada unidade geográfica e período de tempo e a população da mesma unidade estimada ao meio do período	SEADE (2019)
Taxa de Mortalidade por Acidentes de Transportes (Por cem mil habitantes)		Quociente entre os óbitos por acidente de transportes ocorridos em uma determinada unidade geográfica e período de tempo e a população da mesma unidade estimada ao meio do período	SEADE (2019)
Ocorrências de Homicídio Doloso para cada 10.000 habitantes		Ato de matar alguém deliberadamente, ou seja, com intenção e vontade de fazê-lo	SEADE (2019)
Ocorrências de Roubo Seguido de Morte (Latrocinio) para cada 10.000 habitantes		Ato de subtrair coisa móvel alheia, para si ou para outrem, mediante grave ameaça ou violência contra a pessoa, ou depois de havê-la, por qualquer meio, reduzido à impossibilidade de resistência, resultando em morte	SEADE (2019)
Ocorrências de Estupro para cada 10.000 habitantes		Ato de constranger alguém, mediante violência ou grave ameaça, a ter conjunção carnal ou a praticar ou permitir que com ele se pratique outro ato libidinoso	SEADE (2019)
Ocorrências de Furtos para cada 10.000 habitantes		Ato de subtrair, para si ou para outrem, coisa alheia móvel	SEADE (2019)
Ocorrências de Furto de Veículos para cada 10.000 habitantes		Ato de subtrair, para si ou para outrem, veículo alheio	SEADE (2019)
Ocorrências de Outros Furtos para cada 10.000 habitantes		Ato de subtrair, para si ou para outrem, coisa alheia móvel, exceto veículos	SEADE (2019)
Ocorrências de Roubos para cada 10.000 habitantes		Ato de subtrair coisa móvel alheia, para si ou para outrem, mediante grave ameaça ou violência contra a pessoa, ou depois de havê-la, por qualquer meio, reduzido à impossibilidade de resistência	SEADE (2019)
Conhecimento e Cultura	Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS - Dimensão Escolaridade	Combinação linear de quatro variáveis, sendo expresso em uma escala de 0 a 100, na qual o 100 representa a melhor situação e zero, a pior	SEADE (2019)
	Escolarização de 6 a 14 anos %	Percentual de escolarização municipal	IBGE [201?]
	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM Educação	Utiliza indicadores de escolaridade da população adulta e de fluxo escolar da população jovem	SEADE (2019)
	População de 18 a 24 Anos com pelo Menos Ensino Fundamental Completo - Censo Demográfico (Em %)	População de 18 a 24 anos com pelo menos ensino fundamental completo em relação à população total da mesma faixa etária	SEADE (2019)
	População de 25 Anos e Mais com pelo Menos Ensino Superior Completo - Censo Demográfico (Em %)	População de 25 anos e mais com pelo menos ensino superior completo em relação à população da mesma faixa etária	SEADE (2019)
	Total de Despesas Municipais - Cultura (Em reais de 2018) <i>per capita</i>	Despesas realizadas pelo Poder Público Municipal decorrentes das ações que visam o desenvolvimento, difusão e preservação de conhecimento adquirido e acumulado pela comunidade por habitante	SEADE (2019)
	FIRJAN - Educação	Base em estatísticas públicas oficiais, disponibilizadas pelos ministérios da Educação Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento da localidade	FIRJAN (2018)
	Total de Despesas Municipais - Educação (Em reais de 2018) <i>per capita</i>	Despesas realizadas pelo Poder Público Municipal decorrentes das ações voltadas à educação dividido pelo número de habitante do município	SEADE (2019)
	Taxa de Abandono do Ensino Fundamental (Em %)	Porcentagem de alunos que abandonaram a escola antes da avaliação final ou que não preencheram os requisitos mínimos em frequência previstos em legislação, em relação ao total de alunos matriculados no fim do ano letivo	SEADE (2019)
	Taxa de Abandono do Ensino Médio (Em %)	Porcentagem de alunos que abandonaram a escola antes da avaliação final ou que não preencheram os requisitos mínimos em frequência previstos em legislação, em relação ao total de alunos matriculados no fim do ano letivo	SEADE (2019)
	Taxa de Abandono do Ensino Fundamental (Em %)	Porcentagem de alunos que abandonaram a escola antes da avaliação final ou que não preencheram os requisitos mínimos em frequência previstos em legislação, em relação ao total de alunos matriculados no fim do ano letivo	SEADE (2019)
	Taxa de Abandono do Ensino Médio (Em %)	Porcentagem de alunos que abandonaram a escola antes da avaliação final ou que não preencheram os requisitos mínimos em frequência previstos em legislação, em relação ao total de alunos matriculados no fim do ano letivo	SEADE (2019)
Número Médio de Alunos por Profissional - Creche	Relação entre o número de matrículas em creches e o número de postos de trabalho ocupados por docentes e auxiliares em creches	SEADE (2019)	

Continua

Continuação

Dimensão	Indicadores	Descrição	Fonte
Dimensões Humanas	Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS - Dimensão Riqueza	Combinação linear de quatro variáveis, sendo expresso em uma escala de 0 a 100, na qual o 100 representa a melhor situação e zero, a pior	SEADE (2019)
	Rendimento Médio do Total de Empregos Formais (Em reais correntes)	Soma dos rendimentos individuais em dezembro de cada ano, dividida pelo número de empregos formais, exclusive aqueles sem remuneração no mês	SEADE (2019)
	Empregos Formais <i>per capita</i>	O número de empregos formais corresponde aos vínculos empregatícios ativos em 31 de dezembro de cada ano, de acordo com informações fornecidas pelos contratantes quando da elaboração da Relação Anual de Informações Sociais – Rais, do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE	SEADE (2019)
	PIB <i>per capita</i> municipal	Soma do valor de todos os bens e serviços finais realizados no município	IBGE [201?]
	Valor das Exportações (US\$ FOB)	Valor correspondente às mercadorias embarcadas para o exterior, sem retorno previsto	SEADE (2019)
	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM Renda	Considera a renda municipal per capita, ou seja, a renda média mensal dos indivíduos residentes em determinado município, expressa em reais de 1º de agosto de 2010. É o resultado da soma da renda de todos os residentes, dividida pelo número de pessoas que moram no município – inclusive crianças e pessoas sem registro de renda	SEADE (2019)
	IPVS - Grupo 1 - Baixíssima Vulnerabilidade (% da população exposta)	Proporção da população residente em setores censitários com níveis mais elevados de rendimento domiciliar per capita	SEADE (2019)
	Receita Municipal por Transferências Multigovernamentais do Fundeb (Antigo Fundef) (Em reais de 2018) <i>per capita</i>	Recursos de transferências recebidos pelo Poder Público Municipal diretamente do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação – Funde dividido pelo número de habitante do município	SEADE (2019)
	Empregos Formais das Pessoas com Ensino Fundamental Completo para cada 100 habitantes	Número de empregos formais corresponde aos vínculos empregatícios ativos em 31 de dezembro de cada ano dividido pelo número de habitante do município e multiplicado por 100	SEADE (2019)
	Empregos Formais das Pessoas com Ensino Médio Completo para cada 100 habitantes	O número de empregos formais corresponde aos vínculos empregatícios ativos em 31 de dezembro de cada ano dividido pelo número de habitante do município e multiplicado por 100	SEADE (2019)
	Empregos Formais das Pessoas com Ensino Superior Completo para cada 100 habitantes	O número de empregos formais corresponde aos vínculos empregatícios ativos em 31 de dezembro de cada ano dividido pelo número de habitante do município e multiplicado por 100	SEADE (2019)
	FIRJAN - Emprego e Renda	Base em estatísticas públicas oficiais, disponibilizadas pelos ministérios do Trabalho Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento da localidade	FIRJAN (2018)
	IPVS - Grupo 6 - Vulnerabilidade Muito Alta (Aglomerados Subnormais Urbanos) (% da população exposta)	Proporção da população residente em setores censitários com níveis muito baixos na dimensão socioeconômica e com grande proporção de domicílios com renda per capita abaixo da linha da pobreza, em aglomerados subnormais urbanos/favelas	SEADE (2019)
	IPVS - Grupo 7 - Vulnerabilidade Alta (Rurais) (% da população exposta)	Proporção da população residente em setores censitários com os mais baixos níveis na dimensão socioeconômica, em setores rurais, independentemente do ciclo de vida familiar	SEADE (2019)

Continua

Conclusão

Dimensão	Indicadores	Descrição	Fonte	
Dimensões Humanas	Saúde e População	Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS - Dimensão Longevidade	Combinação linear de quatro taxas de mortalidade, sendo expresso em uma escala de 0 a 100, na qual o 100 representa a melhor situação e zero, a pior	SEADE (2019)
		Auxiliares de Enfermagem Registrados no COREN/SP (Coeficiente por mil habitantes)	-	SEADE (2019)
		Dentistas Registrados no CRO/SP (Coeficiente por dois mil habitantes)	-	SEADE (2019)
		Enfermeiros Registrados no COREN/SP (Coeficiente por mil habitantes)	-	SEADE (2019)
		Fonoaudiólogos registrados no CRFa/SP (Coeficiente por mil habitantes)	-	SEADE (2019)
		Médicos Registrados no CRM/SP (Coeficiente por mil habitantes)	-	SEADE (2019)
		Técnicos de Enfermagem Registrados no COREN/SP (Coeficiente por mil habitantes)	-	SEADE (2019)
		Técnicos de Prótese Dental Registrados no CRO/SP (Coeficiente por dois mil habitantes)	-	SEADE (2019)
		Leitos de Internação (Coeficiente por mil habitantes)	Coeficiente de leitos gerais ou especializados situados em estabelecimentos hospitalares públicos ou privados, por mil habitantes Leitos contidos no Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES Não inclui leitos de UTI	SEADE (2019)
		Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM Longevidade	Considera a esperança de vida ao nascer, ou seja, o número médio de anos que as pessoas dos municípios viveriam a partir do nascimento, mantidos os mesmos padrões de mortalidade observados em cada período	SEADE (2019)
		Total de Despesas Municipais - Desporto e Lazer (Em reais de 2018) <i>per capita</i>	Despesas realizadas pelo Poder Público Municipal decorrentes das ações voltadas ao desporto e lazer por habitante	SEADE (2019)
		FIRJAN - Saúde	Base em estatísticas públicas oficiais, disponibilizadas pelos ministérios da Saúde Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento da localidade	FIRJAN (2018)
		Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População - 2010/2019 (Em % a.a.)	Expressa, em termos percentuais, o crescimento médio da população em determinado período de tempo Geralmente, considera-se que a população experimenta um crescimento exponencial ou geométrico	SEADE (2019)
		Densidade demográfica (hab/km ²)	Habitantes municipais por quilômetro quadrado	IBGE [201?]
		Percentual de internações devido a doenças do aparelho respiratório	Calculado sobre o total de causas e faixa etária	DATA SUS (2010)
		Taxa de Mortalidade por AIDS (Por cem mil habitantes)	Quociente entre os óbitos por Aids ocorridos em uma determinada unidade geográfica e período de tempo e a população da mesma unidade estimada ao meio do período	SEADE (2019)
		Taxa de Mortalidade por Suicídio (Por cem mil habitantes)	Quociente entre os óbitos por suicídio ocorridos em uma determinada unidade geográfica e período de tempo e a população da mesma unidade estimada ao meio do período	SEADE (2019)

Fonte: Elaborado pelo autor.

APÊNDICE C - PARÂMETROS PARA OS LIMITES DA ESCALA DE DESEMPENHO PARA INDICADORES DAS DIMENSÕES ECOLÓGICAS.

Dimensões ecológicas - Classificação do autor com base na Figura 4 e revisão de literatura	Dimensões conforme fonte consultada	Indicadores	Parâmetros para os limites da escala de desempenho	Fonte dos parâmetros	Comentários na obra consultada
Ar	Ar	Partículas totais em suspensão - padrão anual	0 - 100 (%)	OLIVEIRA, E. L.; OLIVEIRA, E. A. Q.; CARNIELLO, 2015	
Ar	Ar	Presença de Dióxido de Enxofre	0 - 100 (%)	OLIVEIRA, E. L.; OLIVEIRA, E. A. Q.; CARNIELLO, 2015	
Ar	Ar	Presença de Dióxido de nitrogênio - padrão anual	0 - 100 (%)	OLIVEIRA, E. L.; OLIVEIRA, E. A. Q.; CARNIELLO, 2015	
Ar	Ar	Presença de Monóxido de Carbono	0 - 100 (%)	OLIVEIRA, E. L.; OLIVEIRA, E. A. Q.; CARNIELLO, 2015	
Ar	Ar	Dióxido de nitrogênio	320 - 9	MACHADO et al., 2014	Em µg/m³ - Concentração de dióxido de nitrogênio na atmosfera: altas concentrações causam danos à saúde.
Ar	Ar	Concentração PM10	400 - 0	MACHADO et al., 2014	Em µg/m³ - Concentração de partículas inaláveis: as de cujo diâmetro aerodinâmico é menor que 10 µm.
Ar	Ar	Dióxido de enxofre	400 - 0	MACHADO et al., 2014	Em µg/m³ - Concentração de dióxido de enxofre na atmosfera: pode resultar formação de chuva ácida.
Ar	Qualidade do Ar	Número de veículos por 1000 habitantes	O indicador é utilizado como proxy de qualidade do ar, uma vez que essa é uma das principais causas de poluição atmosférica em áreas urbanas (BRAGA et al., 2001). Como parâmetro foram utilizados os menores e maiores valores das maiores cidades do país.	PEREIRA, 2017	
Ar	Condições ambientais urbanas	Arborização (%)	Os indicadores expressam porcentagem de domicílios em que existe arborização, lixo acumulado nos logradouros e esgoto a céu aberto no seu entorno. Como parâmetro considerou-se os melhores e os piores desempenhos dentre as 15 maiores cidades do país (IBGE, 2010b).	PEREIRA, 2017	

Continua

Continuação

Dimensões ecológicas - Classificação do autor com base na Figura 4 e revisão de literatura	Dimensões conforme fonte consultada	Indicadores	Parâmetros para os limites da escala de desempenho	Fonte dos parâmetros	Comentários na obra consultada
Ar	Indicadores de cobertura vegetal	Número de focos de calor	12461,0 - 4,0	DALCHIAVON; BAÇO; MELLO, 2017	As Queimadas e Incêndios Florestais são responsáveis por grande parte das emissões brasileiras de CO2 para a atmosfera. Essa "contribuição" do Brasil ao aquecimento global é um dos pontos constrangedores do nosso País, citado com frequência nos documentos internacionais de negociações sobre o tema.
Ar	Riscos ambientais	Risco de incêndio florestal	[1; 340]	AMORIM; CÂNCIDO, 2015	
Ar	AR	Focos de Calor por Km² de floresta	7,5 - 0	MENEZES, 2014	Indica o percentual de focos de calor por km² de floresta por município considerando 2010.
Ar	Ar	Focos de calor (por 1000 km² ao ano)	Até 10 focos por 1000 km² (considerado causas naturais)	FUNDAÇÃO AMAZÔNICA PARAENSE DE AMPARO À PESQUISA, [2017 ou 2018]	
Ar	Ar	Queimadas e Incêndios florestais.(nº de focos de calor por 1.000km² ao ano)	O limite considerável sustentável (até 10 focos por 1.000km²) baseou-se na incidência de focos de calor nas áreas mais remotas e menos povoadas do Estado.	CARDOSO, 2014	
Ar	Ar	Razão de veículos a cada mil habitantes	46,63 - 683,81	HACHMANN; RIPPEL, 2015	
Água	água	Índice pluviométrico	[0,1; 100]	AMORIM; CÂNCIDO, 2015	
Água	Água	Oxigênio dissolvido	01 a 12	MACHADO et al., 2014	Em mg/l – Fator limitante para manutenção da vida aquática e de processos de autodepuração em sistemas aquáticos naturais.
Água	Água	Fósforo total	1,25 - 0	MACHADO et al., 2014	Em mg/l – Excesso pode causar a eutrofização das águas.
Água	Água	Coliformes fecais (número/100ml)	10000 - 0	MACHADO et al., 2014	
Água	Água	Nitrogênio total	25 - 0	MACHADO et al., 2014	Em mg/l – Concentração de nitrogênio na água: altas concentrações causam problemas de saúde.
Água	Água	DBO	30 - 0	MACHADO et al., 2014	Em mg/l – Quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica presente na água por decomposição microbiana aeróbia para uma forma inorgânica estável.
Água	Água	pH	4,5 - 8,5	MACHADO et al., 2014	
Água	Água	Índice de Qualidade das Águas Superficiais	20 - 100	MENEZES, 2014	O IQA é um indicador qualidade da água obtido a partir de uma fórmula matemática que usa com variáveis (parâmetros) a temperatura, o pH, o oxigênio dissolvido, a demanda bioquímica de oxigênio, a quantidade de coliformes fecais, o nitrogênio total, o fósforo total e resíduos totais e a turbidez.

Continua

Continuação

Dimensões ecológicas - Classificação do autor com base na Figura 4 e revisão de literatura	Dimensões conforme fonte consultada	Indicadores	Parâmetros para os limites da escala de desempenho	Fonte dos parâmetros	Comentários na obra consultada
Água	Água	População em domicílios com água encanada (% da população)	100% de cobertura	FUNDAÇÃO AMAZÔNICA PARAENSE DE AMPARO À PESQUISA, [2017 ou 2018]	
Água	água	População em domicílios com banheiro e água encanada (% da população)	100% de cobertura	FUNDAÇÃO AMAZÔNICA PARAENSE DE AMPARO À PESQUISA, [2017 ou 2018]	
Água	Água	Coliformes Fecais (UFC/100mL)	>4.000 - 0 (Resolução Conama 357/2005 e 274/2000)	MENEZES, 2014	Apresenta a qualidade da água nos Igarapés Santos e Santana (na cidade de Tucuruí) em função da concentração de Coliformes Fecais (UFC/100mL). A resolução Conama 357/2005 estabelece limites em função de classes: Classe I (recreação de contato primário "natação, mergulho", irrigação de hortaliças a serem ingeridas cruas e em comunidades indígenas) - até 200UFC/100mL; Classe II (recreação de contato primário "natação, mergulho", aquicultura e pesca) - até 1.000 UFC/100mL; e Classe III (dessedentação animal e outros - até 1.000 UFC/100mL, recreação de contato secundário "iatismo" - até 2.500 UFC/100mL e outros usos - até 4.000 UFC/100mL). Os valores considerados para os dois Igarapés são as médias de medições realizadas em junho - 2014.
Água	Água	Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) - (mg/L)	10 - 0	MENEZES, 2014	Apresenta a qualidade da água nos Igarapés Santos e Santana que atravessam a cidade de Tucuruí em função da Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO (mg/L). A resolução Conama 357/2005 estabelece limites em função de classes (Classe I - até 3,0mg/L, Classe II - até 5,0 mg/L e Classe III - até 10,0 mg/L). Os valores considerados para os dois Igarapés são as médias de medições realizadas em junho - 2014.
Água	Água	Cloro Residual livre - amostra conforme	0 - 100 (%)	OLIVEIRA, E. L.; OLIVEIRA, E. A. Q.; CARNIELLO, 2015	
Água	Água	Coliforme Termo - amostra conforme	0 - 100 (%)	OLIVEIRA, E. L.; OLIVEIRA, E. A. Q.; CARNIELLO, 2015	
Água	Água	Coliforme Total - amostra conforme	0 - 100 (%)	OLIVEIRA, E. L.; OLIVEIRA, E. A. Q.; CARNIELLO, 2015	
Água	Água	Cor aparente - amostra conforme	0 - 100 (%)	OLIVEIRA, E. L.; OLIVEIRA, E. A. Q.; CARNIELLO, 2015	

Continua

Continuação

Dimensões ecológicas - Classificação do autor com base na Figura 4 e revisão de literatura	Dimensões conforme fonte consultada	Indicadores	Parâmetros para os limites da escala de desempenho	Fonte dos parâmetros	Comentários na obra consultada
Água	Água	Fluor - amostra conforme	0 - 100 (%)	OLIVEIRA, E. L.; OLIVEIRA, E. A. Q.; CARNIELLO, 2015	
Água	água	Turbidez - amostras conforme	0 - 100 (%)	OLIVEIRA, E. L.; OLIVEIRA, E. A. Q.; CARNIELLO, 2015	
Água	água	Índice de qualidade das águas – IQA	[19 - 100]	AMORIM; CÂNCIDO, 2015	
Espécies	Terra	Fração com cobertura vegetal nativa(%)	0 - 100	MACHADO et al., 2014	Porcentagem de área com vegetação natural.
Espécies	Biodiversidade e paisagem	Áreas de conservação	[0; 85]	AMORIM; CÂNCIDO, 2015	
Espécies	Terra	Proporção de Terra em uso na Lavoura e Pastagem		MENEZES, 2014	Apresenta a proporção de terras imediatamente disponíveis para a produção agrícola e pecuária.
espécies	Indicadores de cobertura vegetal	Unidades de Conservação (% em área)	0,00 - 29,8	DALCHIAVON; BAÇO; MELLO, 2017	
espécies	Indicadores de cobertura vegetal	RPPN (Reserva particular do patrimônio natural) (% em área)	0,00 - 36,6	DALCHIAVON; BAÇO; MELLO, 2017	
Espécies	Terra	Cobertura por mata atlântica remanescente (%)	0,00 - 80,00	HACHMANN; RIPPEL, 2015	considerou-se a proporção de área atual de Mata Atlântica para o ano pesquisado em relação à maior cobertura encontrada no Estado.
Espécies	Terra	Desmatamento acumulado até 2010 (%)	Como parâmetro utilizou-se o limite de 50% de área desmatada em relação à área de vegetação original (excluindo hidrografia e área de não floresta) como sustentável (Código Florestal Brasileiro de 2012).	PEREIRA, 2017	
Espécies	Terra	Área protegida (%)	0 - 40	MACHADO et al., 2014	
espécies	Terra	APP Preservada (%)	Segundo o Código Florestal Brasileiro e pelo reconhecimento científico da importante função ecológica que exercem as Áreas de Preservação Permanentes. Meta sustentável: 100% de preservação	CARDOSO, 2014	
Espécies	Terra	Desmatamento (km² por ano)	Desmatamento inferior a 40 km² por ano (MMA)	FUNDAÇÃO AMAZÔNICA PARAENSE DE AMPARO À PESQUISA, [2017 ou 2018]	

Continua

Continuação

Dimensões ecológicas - Classificação do autor com base na Figura 4 e revisão de literatura	Dimensões conforme fonte consultada	Indicadores	Parâmetros para os limites da escala de desempenho	Fonte dos parâmetros	Comentários na obra consultada
Água	Água	Fluor - amostra conforme	0 - 100 (%)	OLIVEIRA, E. L.; OLIVEIRA, E. A. Q.; CARNIELLO, 2015	
Água	água	Turbidez - amostras conforme	0 - 100 (%)	OLIVEIRA, E. L.; OLIVEIRA, E. A. Q.; CARNIELLO, 2015	
Água	água	Índice de qualidade das águas – IQA	[19 - 100]	AMORIM; CÂNCIDO, 2015	
Espécies	Terra	Fração com cobertura vegetal nativa(%)	0 - 100	MACHADO et al., 2014	Porcentagem de área com vegetação natural.
Espécies	Biodiversidade e paisagem	Áreas de conservação	[0; 85]	AMORIM; CÂNCIDO, 2015	
Espécies	Terra	Proporção de Terra em uso na Lavoura e Pastagem		MENEZES, 2014	Apresenta a proporção de terras imediatamente disponíveis para a produção agrícola e pecuária.
espécies	Indicadores de cobertura vegetal	Unidades de Conservação (% em área)	0,00 - 29,8	DALCHIAVON; BAÇO; MELLO, 2017	
espécies	Indicadores de cobertura vegetal	RPPN (Reserva particular do patrimônio natural) (% em área)	0,00 - 36,6	DALCHIAVON; BAÇO; MELLO, 2017	
Espécies	Terra	Cobertura por mata atlântica remanescente (%)	0,00 - 80,00	HACHMANN; RIPPEL, 2015	considerou-se a proporção de área atual de Mata Atlântica para o ano pesquisado em relação à maior cobertura encontrada no Estado.
Espécies	Terra	Desmatamento acumulado até 2010 (%)	Como parâmetro utilizou-se o limite de 50% de área desmatada em relação à área de vegetação original (excluindo hidrografia e área de não floresta) como sustentável (Código Florestal Brasileiro de 2012).	PEREIRA, 2017	
Espécies	Terra	Área protegida (%)	0 - 40	MACHADO et al., 2014	
espécies	Terra	APP Preservada (%)	Segundo o Código Florestal Brasileiro e pelo reconhecimento científico da importante função ecológica que exercem as Áreas de Preservação Permanentes. Meta sustentável: 100% de preservação	CARDOSO, 2014	
Espécies	Terra	Desmatamento (km² por ano)	Desmatamento inferior a 40 km² por ano (MMA)	FUNDAÇÃO AMAZÔNICA PARAENSE DE AMPARO À PESQUISA, [2017 ou 2018]	

Continua

Continuação

Dimensões ecológicas - Classificação do autor com base na Figura 4 e revisão de literatura	Dimensões conforme fonte consultada	Indicadores	Parâmetros para os limites da escala de desempenho	Fonte dos parâmetros	Comentários na obra consultada
Espécies	Terra	Desmatamento (%)	O limite de 50% como meta sustentável, baseou-se nas exigências do novo Código Florestal Brasileiro.	CARDOSO, 2014	
espécies	Terra	Déficit de Reserva Legal (%)	O limite de 50% como meta sustentável, baseou-se nas exigências do novo Código Florestal Brasileiro para municípios inseridos no ZEE.	CARDOSO, 2014	
Espécies	Terra	Estoque de floresta (%)	O limite de até 20% de uso 0 - 100 - baseou-se nas leis que regulam o uso da terra na Amazônia Legal	FUNDAÇÃO AMAZÔNICA PARAENSE DE AMPARO À PESQUISA, [2017 ou 2018]	
Terra	Terra	Área convertida/total da área (%)	100 - 0	MACHADO et al., 2014	Porcentagem de terra com mudanças no seu uso no período de tempo estudado.
Terra	Terra	Maquinário: Número tratores nos estabelecimentos agrícolas	[3; 146]	AMORIM; CÂNCIDO, 2015	
Terra	Terra	Terras em uso de lavoura temporária	[6; 17.932]	AMORIM; CÂNCIDO, 2015	
Terra	Indicadores de poluição do solo	Taxa de agrotóxicos (Kg/ha)	10,9 - 0,1	DALCHIAVON; BAÇO; MELLO, 2017	
Terra	Indicadores de poluição do solo	Taxa de fertilizantes (Kg/ha)	264,7 - 4,9	DALCHIAVON; BAÇO; MELLO, 2017	
Terra	Terra	Tx. Cobertura de coleta RDO relativo a Pop. Total	0 - 100 (%)	OLIVEIRA, E. L.; OLIVEIRA, E. A. Q.; CARNIELLO, 2015	
Utilização de recursos	Uso de Recursos	Produção de alimentos (% de alimentos/total da agricultura)	0 - 100	MACHADO et al., 2014	
Utilização de recursos	Uso de Recursos	Alimento produzido por hectare toneladas)	0 - 16	MACHADO et al., 2014	
Utilização de recursos	Utilização de recursos naturais	Coleta de lixo (% da população)	100% de cobertura	FUNDAÇÃO AMAZÔNICA PARAENSE DE AMPARO À PESQUISA, [2017 ou 2018]	
Utilização de recursos	Saneamento	Abastecimento de água - rede geral (%)	Considerou-se sustentável uma cobertura de 100% desses serviços.	PEREIRA, 2017	
Utilização de recursos	saneamento	Acesso à coleta regular de resíduos sólidos (%)	Considerou-se sustentável uma cobertura de 100% desses serviços.	PEREIRA, 2017	
Utilização de recursos	Saneamento	Instalação sanitária adequada (rede geral e fossa séptica) (%)	Considerou-se sustentável uma cobertura de 100% desses serviços.	PEREIRA, 2017	

Continua

Conclusão

Dimensões ecológicas - Classificação do autor com base na Figura 4 e revisão de literatura	Dimensões conforme fonte consultada	Indicadores	Parâmetros para os limites da escala de desempenho	Fonte dos parâmetros	Comentários na obra consultada
Utilização de recursos	Condições ambientais urbanas	Esgoto a céu aberto (%)	Os indicadores expressam porcentagem de domicílios em que existe arborização, lixo acumulado nos logradouros e esgoto a céu aberto no seu entorno. Como parâmetro considerou-se os melhores e os piores desempenhos dentre as 15 maiores cidades do país (IBGE, 2010b).	PEREIRA, 2017	
Utilização de recursos	Condições ambientais urbanas	Lixo acumulado nas ruas (%)	Os indicadores expressam porcentagem de domicílios em que existe arborização, lixo acumulado nos logradouros e esgoto a céu aberto no seu entorno. Como parâmetro considerou-se os melhores e os piores desempenhos dentre as 15 maiores cidades do país (IBGE, 2010b).	PEREIRA, 2017	
Utilização de recursos	Indicadores institucionais	Municípios que possuem conselho municipal de meio ambiente ativo (%)	5,8 - 100,0	DALCHIAVON; BAÇO; MELLO, 2017	
Utilização de recursos	Indicadores de saúde ambiental	Número de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (p/ 100.000 hab)	985,0 - 88,4	DALCHIAVON; BAÇO; MELLO, 2017	
Utilização de recursos	água	Acesso a sistema de abastecimento de água	Rede urbana= [44,80; 97,38] Rede rural = [2,95; 36,43]	AMORIM; CÂNCIDO, 2015	
Utilização de recursos	Recursos	ICMS Ecológico - (R\$1,00) (<i>per capita</i>)	0,00 - 800,28	HACHMANN; RIPPEL, 2015	
Utilização de recursos	Uso de Recursos	Consumo de energia por pessoa (GJ/pessoa)	640 - 0	MACHADO et al., 2014	
Utilização de recursos	Uso de Recursos	Consumo de energia por hectare (GJ/ha)	640 - 9	MACHADO et al., 2014	
Utilização de recursos	Indicadores sanitários	% de casas sem serviços de abastecimento de água	49,6 - 0,7	DALCHIAVON; BAÇO; MELLO, 2017	
Utilização de recursos	Indicadores sanitários	% de domicílios com esgotamento sanitário por redes de esgotos	50,4 - 99,3	DALCHIAVON; BAÇO; MELLO, 2017	
Utilização de recursos	Indicadores sanitários	Domicílios com coleta de lixo (%)	86,3 - 99,9	DALCHIAVON; BAÇO; MELLO, 2017	
Utilização de recursos	Recursos	Despesas municipais com gestão ambiental (<i>per capita</i>)	0,00 - 160,15	HACHMANN; RIPPEL, 2015	

Fonte: Elaborado pelo autor.