

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS FRANCISCO BELTRÃO
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ENGENHARIA AMBIENTAL
CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

KELVIN TEIXEIRA DOS SANTOS SOUZA LAURINDO

**AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DOS MUNICÍPIOS DO
SUDOESTE DO PARANÁ**

FRANCISCO BELTRÃO

2017

KELVIN TEIXEIRA DOS SANTOS SOUZA LAURINDO

**AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DOS MUNICÍPIOS DO
SUDOESTE DO PARANÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para a conclusão do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental, da Coordenação de Engenharia Ambiental, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Prof.^a Dra. Naimara Vieira do Prado

FRANCISCO BELTRÃO
2017



TERMO DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC2

(Avaliação do desenvolvimento sustentável dos municípios do Sudoeste do Paraná)

por

(Kelvin Teixeira dos Santos Souza Laurindo)

Trabalho de Conclusão de Curso 2 apresentado às 11 horas, do dia 20 de novembro de 2017, como requisito para aprovação da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso 2, do Curso de Engenharia Ambiental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Francisco Beltrão. O candidato foi arguido pela Banca Avaliadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Avaliadora considerou o trabalho aprovado.

Banca Avaliadora:

(Profª Drª Naimara Vieira do Prado)

Professor Orientador

(Profª Msc. Marlise Schoenhals)

Membro da Banca

(Profª Ediane Cristina Daleffe)

Membro da banca

(Denise Andréia Szymczak)

Coordenadora do Curso de Engenharia Ambiental e Professora do TCC2

" O termo de aprovação assinado encontra-se na coordenação do curso de Engenharia Ambiental"

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. OBJETIVOS.....	11
2.1 Objetivo geral:	11
2.2 Objetivos específicos:	11
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	12
3.1 Gestão pública municipal	12
3.2 Gestão ambiental pública.....	14
3.3 Desenvolvimento sustentável.....	17
3.4 Principais indicadores usados na gestão pública	20
3.5 Caracterização do sudoeste paranaense.....	26
4. MATERIAL E MÉTODOS	29
4.1 Definição da área de estudo	29
4.2 Coleta dos indicadores de desenvolvimento sustentável iniciais	30
4.3 Seleção dos indicadores, construção do IDSM e elaboração do mapa de distribuição do IDSM	34
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	36
5.1 Indicadores iniciais.....	36
5.2 Indicadores selecionados e construção do Índice de Desenvolvimento sustentável Municipal	47
5.3 Classificação dos municípios de acordo com o IDSM e a respectiva distribuição espacial	50
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	55
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
APÊNDICES.....	64

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa do Estado do Paraná com enfoque para o sudoeste	29
Figura 2 – Mapa da mesorregião Sudoeste do Estado do Paraná.....	30
Figura 3 - Gráfico de dispersão entre a Taxa de abastecimento público de água e o grau de urbanização.....	38
Figura 4 – Percentual de municípios apresentam serviço de esgotamento sanitário	39
Figura 5 – Mapa de distribuição da Taxa de esgotamento sanitário	40
Figura 6– Percentual de municípios segundo classes de estrutura de gestão ambiental.....	42
Figura 7 – Percentual de municípios segundo gastos com gestão ambiental	43
Figura 8 – Existência de instrumentos de gestão ambiental nos municípios	44
Figura 9 – Dendograma do agrupamento de municípios semelhantes em indicadores iniciais	46
Figura 10 - Dendograma do agrupamento de municípios semelhantes em indicadores selecionados	46
Figura 11 – Mapa da distribuição espacial do $IDSM$ nos municípios do sudoeste paranaense	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Matriz parcial de correlação entre os indicadores iniciais.....	37
Tabela 2 - Combinações entre a Existência de coleta seletiva e a Disposição final de resíduos sólidos	41
Tabela 3– Combinações entre a existência de Fundo Municipal de Meio Ambiente e Conselho Municipal de Meio Ambiente	44
Tabela 4 – Componentes Principais para os indicadores selecionados.....	47
Tabela 5 – Correlação entre os indicadores e fatores	48
Tabela 6– Classificação geral dos municípios de acordo com o IDSM.....	50
Tabela 7- Indicadores de desenvolvimento sustentável dos municípios líderes do ranking	51
Tabela 8- Indicadores de desenvolvimento sustentável dos municípios finais no ranking	51
Tabela 9 – Dados brutos dos indicadores iniciais de cada município	64
Tabela 10 – Indicadores iniciais codificados de cada município	65
Tabela 11- Matriz de correlação de Spearman entre os indicadores iniciais	66
Tabela 12- Indicadores de desenvolvimento sustentáveis selecionados para compor o IDSM	67

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Sistema de indicadores de desenvolvimento sustentável e suas fontes e anos de coleta.....	31
Quadro 2 – Valores atribuídos aos indicadores dicotômicos.....	33
Quadro 3 – Valores atribuídos aos indicadores categóricos	34

LISTA DE SIGLAS

CF	Constituição Federal
CIS	Caderno de Informações de Saúde
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDS	Índice de Desenvolvimento Sustentável
IDS _M	Índice de Desenvolvimento Sustentável Municipal
IPARDES	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
MPPR	Ministério Público do Estado do Paraná
MUNIC	Pesquisa de Informações Básicas Municipais
ONU	Organização das Nações Unidas
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
RDO	Resíduos Domiciliares
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SISMUMA	Sistema Municipal de Meio Ambiente
TRE-PR	Tribunal Regional Eleitoral do Paraná

Laurindo, Kelvin T. S. S. **Avaliação do desenvolvimento sustentável dos municípios do sudoeste do Paraná**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2017. 69. Trabalho de Conclusão de Curso.

Resumo: Dentro do contexto político-administrativo brasileiro, a esfera que está mais próxima das causas e efeitos da pressão humana sobre a natureza é o município. Diante da degradação dos ambientes naturais e da qualidade de vida da população nota-se a necessidade de adequação do desenvolvimento dos municípios brasileiros de forma mais sustentável buscando equilíbrio entre o aspecto social, econômico e ambiental. O trabalho estabeleceu e aplicou o Índice de Desenvolvimento Sustentável Municipal - IDSM aos municípios do sudoeste paranaense por meio dos métodos estatísticos Análise de Agrupamento e Análise de Componente Principal, os quais, dentre 20 indicadores selecionaram quatro para compor o IDSM: População Estimada, PIB per capita, Taxa de coleta de Resíduos Domiciliares e Taxa de recurso financeiro destinado a gestão ambiental. O IDSM permitiu avaliar o desempenho da sustentabilidade na região, hierarquizar os municípios estudados e identificar os principais fatores que influenciaram o *ranking*. Os resultados mostraram que os municípios líderes do ranking do IDSM foram Pato Branco e Francisco Beltrão. Já Bom Jesus do Sul, Verê, Coronel Domingos Soares e Pinhal de São Bento ocuparam as últimas posições.

Palavras-chave: Gestão pública municipal. Gestão ambiental. Índice de desenvolvimento sustentável.

Laurindo, Kelvin T. S. S. **Evaluation of the sustainable development of the municipalities of southwestern Paraná.** Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2017. 69 folhas. Trabalho de Conclusão de Curso.

Abstract: Within the Brazilian political-administrative context, a sphere that is closer to the causes and effects of human pressure on nature is the municipality. Given the degradation of natural environments and the quality of life of the population, it's necessary to adapt the development of Brazilian municipalities in a more sustainable way seeking a balance between social, economic and environmental aspects. The study created and applied the Municipal Sustainable Development Index (IDSM) to the municipalities of southwest of Paraná by means of statistical methods Group Analysis and Principal Component Analysis, whose from 20 indicators, four indicators were selected to compose the IDSM: Estimated Population, PIB per capita, RDO collection rate and Financial resource rate for environmental management. The IDSM allowed to evaluate the sustainability performance in the region, to rank the studied municipalities and to identify the main factors that influenced the ranking. The results showed that the leading municipalities classified IDSM as Pato Branco and Francisco Beltrão. Already Bom Jesus do Sul, Verê, Colonel Domingos Soares and Pinhal de São Bento occupied the last positions.

Keyword: Municipal public management. Environmental management. Sustainable development index. System of indicators. Public managers. Prefecture.

1. INTRODUÇÃO

Os ambientes naturais foram modificados ao longo do tempo para dar espaço aos sistemas antrópicos urbanos e rurais, os quais garantiram a satisfação das necessidades básicas e melhoria do conforto da crescente população. Com isso, o aumento populacional e o atendimento de suas necessidades provocaram a expansão da urbanização e das fronteiras agrícolas. Dessa forma, ocorreu exploração e utilização dos recursos naturais de forma compulsiva e não adequada ambientalmente, agravando o quadro de degradação ambiental da biodiversidade, ecossistemas e biomas causando o desequilíbrio ecológico.

Neste contexto, as esferas do governo público nas instâncias federal, estadual e municipal, bem como a população, lidam diariamente com este cenário de degradação ambiental. De acordo com a Constituição Federal (CF) brasileira de 1988, é dever do poder público e da coletividade garantir o equilíbrio ecológico.

Assim, cabe a gestão pública local gerenciar o abastecimento de água, esgotamento sanitário, acesso à energia elétrica, drenagem de águas pluviais, transporte público, educação da população, acesso à saúde, segurança da população, destinação dos resíduos sólidos domiciliares.

Nas questões ambientais, o município tem que realizar a administração dos recursos naturais, controle da poluição, planejamento territorial e formulação de políticas públicas. Para isso, é necessária uma eficiente gestão municipal ambiental em que haja forte estrutura administrativa, utilização de instrumentos de gestão ambiental, legislação eficiente, quadro profissional qualificado, recursos financeiros e realização de diversas ações.

A busca pela melhoria da qualidade ambiental ganhou forças após a difusão do novo modelo de desenvolvimento, o desenvolvimento sustentável, pois assim procura-se melhorar qualidade de vida da população por meio do uso sustentável da natureza, de forma que a participação ativa da sociedade civil, governo e empresas privadas se tornam essenciais neste grande desafio.

O desenvolvimento sustentável compreende alinhar o desenvolvimento econômico, social e ambiental de modo que a utilização e devolução dos recursos naturais ocorra de forma planejada a fim de garantir qualidade e quantidade suficiente para abastecer tanto a geração atual quanto as gerações futuras, dessa

forma, procura-se evitar a escassez dos recursos naturais e conservar a natureza melhorando a qualidade de vida da população (ONU, 2017).

Segundo Malheiros *et al.* (2008), o acompanhamento da implantação do desenvolvimento sustentável por meio de indicadores é essencial, independente do contexto abordado (global, nacional, estadual ou local), tanto na fase de diagnóstico quanto na de prognóstico pois somente assim pode-se verificar se as metas de sustentabilidade estão sendo alcançadas e se as mudanças de paradigmas estão sendo efetivadas dentro da sociedade.

Nessa lógica, é possível utilizar diversos indicadores para diagnosticar os resultados das ações realizadas pela gestão pública municipal, seja nos quesitos socioeconômicos, ambientais ou administrativos presentes nos municípios. Estes, podem auxiliar os gestores públicos na tomada de decisão, na divulgação ao público do diagnóstico realizado, na formulação de políticas públicas e suas respectivas metas, além de possibilitar, um monitoramento da situação municipal ao longo do tempo e a verificar a necessidade de reestruturação administrativa.

Dessa maneira, este trabalho tem o objetivo de avaliar o desenvolvimento sustentável dos municípios do sudoeste paranaense, por meio do Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS), que será baseado em indicadores que abrangem as áreas social, econômica, ambiental e gestão ambiental pública.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral:

Elaborar o Índice de Desenvolvimento Sustentável Municipal (IDS_M) para avaliar a gestão pública dos 42 municípios do sudoeste do Paraná por meio da utilização de indicadores nas áreas social, econômica, ambiental e administrativa.

2.2 Objetivos específicos:

- Elaborar uma lista de classificação dos 42 municípios do sudoeste do Paraná de forma a hierarquizar o grau de desenvolvimento sustentável destes;
- Avaliar as associações entre os indicadores estudados;
- Avaliar quais os principais fatores que contribuem para o posicionamento dos municípios na lista de classificação de desenvolvimento sustentável;
- Elaborar um mapa com a distribuição do Índice de Desenvolvimento Sustentável no Sudoeste Paranaense.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Gestão pública municipal

A CF brasileira determina que a organização política administrativa do país ocorra de forma autônoma contemplando a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios (BRASIL, 1988). A descentralização política entre os entes federativos implica na redistribuição de poder, os quais podem ser descritos, por meio da transferência de receitas, direitos especiais e obrigações do governo para a sociedade civil e, ao mesmo tempo, da União para o governo estadual e municipal, e do poder Executivo para a entidade do Legislativo e do Judiciário (GOMES *et al.*, 2000).

Assim, a descentralização do setor público brasileiro atribuiu aos municípios a competência de criar ou complementar a legislação aos assuntos de interesse local; tributar e aplicar suas rendas; prestar os serviços públicos como o de transporte coletivo, e conjuntamente, ao Estado e a União, garantir o acesso da população a educação pré-escolar e de ensino fundamental, ao atendimento à saúde, a programas de melhoria das condições habitacionais e aos sistemas de saneamento básico (BRASIL, 1988).

Desta forma, o governo local adquire um novo formato de liderança e coordenação por meio da consolidação da capacidade de implantar políticas e ações voltadas ao interesse coletivo local (FARAH, 2001). Para Souza (2004) a governança local brasileira tem vivenciado uma alta inovação institucional e estabelecido um sistema de relações intergovernamentais bastante complexo à fim de fornecer os serviços sociais universais e os bens públicos de uso coletivo.

A fragmentação da administração pública favoreceu à diminuição da burocracia, a aproximação entre a ação do governo e a realidade local, maior participação da população na gestão pública, e conseqüentemente o aumento da eficácia e eficiência na implementação de políticas públicas (REZENDE *et al.*, 2005). Santos (2010) relata que o ganho municipal, proveniente da constituição, engloba também a facilidade de acesso dos usuários aos serviços públicos, utilização mais eficiente de recursos para implementação de políticas e programas voltados às particularidades locais, transparência e democratização das tomadas de decisões e dos processos decisórios por meio da participação da população.

Por outro lado, segundo Gomes *et al.* (2000), esta mudança na política municipal trouxe alguns aspectos negativos para o contexto brasileiro, pois, houve a proliferação de municípios, a injusta transferência de receitas tributárias das cidades de grande porte para as de menor, o aumento de despesas com o Legislativo e setor administrativo e prejuízos a grande parte da população, as quais, se encontram em sua maioria nas cidades de grande porte.

Com a criação do Estatuto da Cidade, em 2001, foram estabelecidos novos instrumentos, por meio dos quais, os municípios devem implementar na sua administração para nortear seu respectivo planejamento municipal referente ao desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana. Portanto, tais ferramentas compreendem o plano diretor, o parcelamento do uso e da ocupação do solo, zoneamento ambiental, plano plurianual, diretrizes orçamentárias e orçamento anual, gestão orçamentária participativa, planos, programas e projetos setoriais, além de planos de desenvolvimento econômico e social (BRASIL, 2001).

A utilização destes instrumentos de planejamento urbano, como o plano de diretor e plano estratégico municipal, pelos gestores municipais encontra-se valorizados em determinados municípios ou simplesmente esquecidos por outros. Ademais, o fracasso desses planos ocorre devido as prioridades que num certo local é dado para estrutura municipal pública, ou aos interesses públicos majoritários, ou até mesmo para as demandas do setor privado, sendo que, esta ferramenta deveria ser constituída de ação e metas governamentais integralizadas e não focada num determinado assunto (REZENDE *et al.*, 2007).

A administração municipal devido seu poder financeiro e de intervenção no seu respectivo território político administrativo se estabelece como uma entidade de alto impacto ao meio ambiente. Decorrente a este fato, aliado a correta aplicação de recursos públicos é preciso estabelecer instrumentos que apoie o planejamento, a gestão e o monitoramento das iniciativas públicas relacionada à saúde e ao meio ambiente (SOUZA *et al.*, 2009).

A atuação dos governos municipais está em constante evolução desde a CF de 1988, anteriormente a este período, esta entidade era encarada apenas como prestadora de serviços, no entanto, atualmente, ocorre a necessidade de assumir o papel de agentes do desenvolvimento local, o qual consiste, na defesa e preservação do meio ambiente de acordo com a constituição e procurar capacitar-se através de um Sistema Municipal de Meio Ambiente (ÁVILA *et al.*, 2012).

Garces *et al.* (2002), atenta para a necessidade sensibilizar e capacitar de gestores para fortalecer a construção de uma cultura gerencial baseada na avaliação de desempenho e maior participação e transparências. Já, Rezende *et al.* (2005), revela que os gestores públicos estão procurando, cada vez mais ferramentas, tais como indicadores que avaliem a performance das instituições públicas e afirma a representatividade do Estado como um ator que propicia o desenvolvimento econômico e social.

3.2 Gestão ambiental pública

A Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), instituída em 1981, tem como finalidade preservar, melhorar e recuperar a qualidade ambiental necessária à vida, assegurando o desenvolvimento sustentável da nação. Portanto, dentre os instrumentos criados para este fim, a PNMA criou e estruturou o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) por meio da distribuição de órgãos ambientais nos três entes federativos, atribuindo responsabilidades inclusive para o governo municipal.

A importância da implantação de um governo ambiental municipal pode ser justificada pela exposição de Rodrigues *et al.* (2012) e Leme (2010), os quais complementam a ideia de que, é no município onde surge a oportunidade de uma significativa aproximação do poder público com a realidade e os problemas socioambientais de sua população. É nesta divisão política-administrativa onde as políticas públicas se relacionam com a população e está mais perto dos membros políticos.

Além disso, torna-se evidente a importância da gestão ambiental pela explicação de Quintas (2006), dizendo que o poder público, por meio dos diferentes níveis de governo, por ser o principal responsável pela proteção ambiental, devem intervir e mediar os interesses e as ações dos diversos atores sociais que causem riscos a qualidade de vida da população e ambiental.

Leme (2010) revela que um dos requisitos básicos para a implementação das políticas ambientais municipais é a existência de um órgão para cuidar do assunto, por isso, em 2008, este cenário de presença de órgão ambiental municipal se encontrava em 83% dos municípios brasileiros. Em suma, para ocorrer a efetiva aplicação da política ambiental, o município deve possuir uma gestão ambiental

baseada no Sistema Municipal de Meio Ambiente (SISMUMA), que engloba a ação integrada pelo órgão executivo, Conselho Municipal do Meio Ambiente, Fundo do Meio Ambiente, Agenda 21 Local e o Código Florestal (NUNES *et al.*, 2012).

O SISMUMA, descrito por Ávila *et al.* (2012), é uma estrutura político-administrativa que no procedimento de tomada de decisão local utiliza-se a inserção da questão ambiental para a formulação, implementação, e avaliação de políticas ambientais e sua respectiva interligação com as políticas setoriais. Deste modo, leva-se em conta a realidade de cada região e para implantar o desenvolvimento sustentável.

A fim de aderir a nova postura institucional que está ocorrendo nos municípios brasileiros em relação a qualidade ambiental, torna-se importante a implantação do SISMUMA pelos governos locais, envolvendo em seu a criação e implementação de estrutura organizacional, diretrizes normativas e operacionais, aspectos de gestão, articulação entre instituições e participação popular (SANTOS, 2010).

Merico (2001) descreve a gestão pública ambiental dentro de três elementos essenciais para seu correto funcionamento, o qual envolve os instrumentos legais, a estrutura administrativa e, por último, os programas e projetos de cunho socioambientais.

Segundo o levantamento feito por Santos (2010), consta que os instrumentos legais da gestão pública que impactam diretamente na luta pela proteção ambiental são o plano diretor, plano plurianual, lei do zoneamento, lei de parcelamento do solo, código de obras. Além disso, o autor mostra que os instrumentos de gestão ambiental devem estar interligados para o sucesso da ação pública no desenvolvimento sustentável e dentre os respectivos instrumentos cita a Agenda 21, legislação específica, Conselho de Meio Ambiente, Fundo Municipal de Meio Ambiente, consorcio público e Comitê de Bacia Hidrográfica. Contudo, a municipalização da gestão pública possibilita que os instrumentos da política municipal sejam implementados de maneira mais específica e mais inovadora do que a legislação federal e estadual (NUNES *et al.*, 2012).

Barros *et al.* (2012) afirma que, para aplicar uma efetiva gestão ambiental municipal é importantíssimo se amparar com contratação de profissionais especializados, infraestrutura adequada, recursos financeiros, e ainda reforça que é

necessário manter a população fortemente instruída referente aos assuntos ambientais.

A capacidade da gestão e política ambiental dos municípios em obter sucesso perante a sociedade é resultado do investimento e melhoria no potencial de recursos humanos, financeiros e medidas de controle social. Esses elementos foram medidos em 2008 e constatou-se que no Brasil cerca de 77% das cidades possuem órgãos de meio ambiente, há mais de 40 mil pessoas trabalhando na gestão ambiental pública a nível municipal, aproximadamente 48% dos municípios têm conselhos de meio ambiente e mais de 36% dos municípios destinam seus recursos para a área ambiental (LEME, 2010).

Carvalho *et al.* (2011a) reforça que, apenas realizar implantação e possuir a presença da estrutura administrativa ambiental nos municípios não auxilia para eficiência da gestão ambiental tão necessária para obter bons resultados do desempenho ambiental. Barros *et al.* (2012), repara que as leis só serão realmente aplicadas e exercidas pelos agentes sociais quando estas forem mais divulgadas e interligadas entre si.

Mais uma vez, é defendido na literatura a ideia de que a falta de articulação entre a legislação federal, estadual e municipal resulta numa ineficiente gestão pública. Do mesmo modo, a utilização de instrumentos de gestão desarticulados e não adaptados à realidade local indicam a mesma situação de gestão do setor público (NUNES *et al.*, 2012).

Por mais que hajam diversos avanços na gestão ambiental municipal, as diversas medidas devem ser fortalecidas, como o diálogo entre os entes federativos, a qualidade institucional das comissões tripartites e dos conselhos estaduais, os quais, ainda não abriram espaço aos municípios (LEME, 2010).

É relevante destacar que o setor público, por ser o principal responsável pelo bem-estar da sociedade e meio ambiente, deve realizar esforços para a conquista de um sistema eficiente de gestão ambiental, com foco na utilização otimizada dos recursos públicos, racionalidade nas tomadas de decisões, análise de custo e benefícios oriundos destas ações (BARATA *et al.*, 2006).

Da mesma maneira, Schenini *et al.* (2002) acredita no poder de influência das atividades da gestão pública sobre a questão ambiental, que ocorre por meio do exercício do governo tanto no papel de usuário como no de fiscalizador dos recursos naturais, portanto, defende-se que a gestão sustentável dos serviços públicos está

nas medidas de fiscalizar as ações de destruição dos recursos naturais, incentivar as atividades de menores impactos, mudanças culturais e o uso de tecnologias limpas gerenciais e operacionais.

Houve ampliação nos serviços de gestão ambiental pública municipal dentro da Brasil de 2002 a 2008, porém, ainda assim, as maiores dificuldades gestão ambiental pública se encontram a nível municipal pois muitos dos órgãos ambientais municipais não são estruturados com equipamentos, pessoal e orçamento suficientes para aplicar efetivamente suas respectivas políticas ambientais (LEME, 2010). Apesar do complicado processo de implantação do SISMUMA nas cidades brasileiras, Ávila *et al.* (2012), defende que é necessário conquistar esta ferramenta nos municípios a fim de se obter um novo modelo de política para encarar os problemas socioambientais e incluir novos agentes nos mecanismos de decisão.

Na esfera municipal, a participação popular é bastante possível por sua proximidade como os gestores, onde diversas soluções podem surgir para resolver os problemas locais e auxiliar na reformulação da relação entre o governo, natureza e sociedade (LEME, 2010).

A gestão ambiental pública necessita de gestores qualificados para aplicar efetivamente a Política Nacional de Meio Ambiente, portanto, estes devem estar constantemente atualizados sobre sustentabilidade e gestão de recursos naturais para debater com todos os setores da economia, sob a justificativa de que a proteção da natureza é responsabilidade de todos (BARBOSA *et al.*, 2013).

Entretanto, SOUZA *et al.* (2009) destaca que a utilização e divulgação dos indicadores ambientais de cidades permite que os governos, cidadãos e diversos integrantes da sociedade possuam uma ferramenta relevante de suporte aos esforços de transformação social e à procura por maior desenvolvimento sustentável e qualidade à saúde pública.

3.3 Desenvolvimento sustentável

A sociedade e o planeta passaram por momentos históricos nos últimos séculos, como a industrialização, a segunda guerra mundial e desenvolvimento de armas nucleares, que geraram a poluição e contaminação da atmosfera, hidrosfera, biosfera e a litosfera, os quais são sistemas naturais que sustentam a vida no planeta, deste modo, a sociedade foi tomada pelo temor da escassez dos recursos

naturais e extinção da vida humana na Terra devido ao padrão de desenvolvimento insustentável enraizado em nossa sociedade (ONU, 2017).

Segundo Barbosa (2008), foi no final da década de 60 e início de 70 que começou a surgir medidas inovadoras relacionados a proteção e desenvolvimento ambiental pois até o momento a ideia de desenvolvimento era voltada somente para o crescimento econômico de forma que a qualidade ambiental não era vista como um fator influenciador na qualidade de vida da população e muito menos era considerada compatível com o desenvolvimento econômico.

Em 1972 ocorreu a primeira conferência das Nações Unidas voltada para o tema ambiental chamada de Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, sediada em Estocolmo na Suécia, cujo resultado, segundo Barros *et al* (2012) focou na necessidade de solucionar o possível esgotamento dos recursos naturais devido ao elevado padrão de consumo e poluição, buscando-se assim compatibilizar o desenvolvimento econômico, a qualidade de vida para as gerações atuais e futuras, e, a qualidade ambiental. De acordo com Schenini *et al.* (2012), durante a conferência foi elaborado a Declaração sobre o Meio Ambiente Humano para alertar as nações sobre a importância de integrar o desenvolvimento econômico e social.

Dessa forma, foi determinado os primórdios do conceito de desenvolvimento sustentável porém , segundo a ONU 2017, sua definição tomou força com a publicação do relatório Nosso futuro Comum, em 1987, que diz que o desenvolvimento sustentável compreende alinhar o desenvolvimento econômico, social e ambiental de modo que a utilização e devolução dos recursos naturais ocorra de forma planejada a fim de garantir qualidade e quantidade suficiente para abastecer tanto a geração atual quanto as gerações futuras de modo que evite a escassez dos recursos naturais e conserve a natureza melhorando a qualidade de vida da população. O relatório foi realizado e publicado em 1987 pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU, cuja criação ocorreu em 1983.

O surgimento do conceito do desenvolvimento sustentável foi uma resposta referente a crise social e ambiental que o mundo passava durante a segunda metade do século XX, e principalmente às mudanças climáticas. O relatório destacou itens sobre as questões urbanas, como a importância de estimular a

descentralização das cidades para favorecer as aplicações de recursos financeiros e humanos, e a atuação do poder político em escala local (BARBOSA, 2008).

Para Barbosa *et al.*, (2013), o desenvolvimento sustentável é a solução encontrada para garantir o bom funcionamento tanto das empresas privadas quanto do setor público pois ao pensar no crescimento juntamente com a prevenção traz diversos benefícios dentre eles a economia de recursos naturais.

A ONU após 20 anos de trabalho desde a Conferencia de Estocolmo organizou e realizou a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro em 1992, que ficou conhecida como Rio 92, o qual, resultou na criação da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, Convenção sobre Diversidade Biológica, Convenção Quadro sobre Alterações Climáticas, Declaração de Princípios sobre Florestas, Convenção sobre Combate à Desertificação e Agenda 21 Global (ONU, 2017).

A Agenda 21 foi um documento de compromisso assinado entre diversas nações durante a Rio-92, onde, o tratado firmado entre os chefes de Estado buscava diretrizes de orientação para que as tomadas de decisão na gestão pública caminhassem rumo ao desenvolvimento sustentável. Deste modo, foi consolidado a divulgação deste novo conceito e modelo de desenvolvimento incentivando a busca por novas maneiras de explorar os recursos naturais para atender as necessidades das gerações presentes e das gerações futuras (ALBAGLI, 1995).

Apesar de na prática da sustentabilidade haver diversos atores envolvidos como a sociedade civil, poder público e empresas privadas, torna-se claro que o principal mediador e incentivador para a difusão e aplicação do desenvolvimento sustentável por todo o planeta, nos diferentes contextos geográfico, cultural, social, político, social e econômico é atribuído a ONU.

Dentre as diversas ações de caráter ambiental e sustentável realizadas pela ONU cabe resumidamente destacar a Conferência de Estocolmo, de 1972; criação do Programa das Nações Unidas para Meio Ambiente (PNMA); criação da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1983; Rio 92, no Brasil; Rio+10, em Johannesburgo, na África do Sul; Rio+20, Brasil; e a Cúpula de Desenvolvimento Sustentável, em Nova York, 2015, na sede da ONU, onde todos países da ONU determinaram os novos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) com prazo para 2030.

3.4 Principais indicadores usados na gestão pública

A gestão pública deve ser orientada por metas e indicadores para que se obtenha efetividade das políticas públicas, ou seja, para conseguir avaliar os resultados concretos que estas ações governamentais causam na qualidade de vida dos cidadãos. Estas medidas tornam-se essenciais na verificação do desempenho gerencial a longo prazo e também na mensuração da ação efetiva das iniciativas governamentais (ABRUCIO, 2007).

A mensuração do desenvolvimento de determinado território, a fim de estabelecer uma sociedade mais justa e orientar as políticas públicas, ocorre por meio da potencialidade de adquirir e utilizar informações sobre o local, e deste modo, é visto a importância de construir indicadores e critérios que avaliem os projetos e programas de ações do setor público (DUTT-ROSS *et al.*, 2010).

A avaliação de programas de políticas públicas se dá por meio da análise de resultados de acordo com os objetivos do programa, portanto, é útil a utilização e observação de indicadores e do grau de satisfação da sociedade pois estas ferramentas de controle e avaliação da gestão fortalece a atuação dos gerentes públicos e suas equipes na obtenção de bons resultados (GARCES *et al.*, 2002).

Novos formatos de gerência dos serviços públicos surgiram a fim de realizar uma gestão pública sustentável, portanto, a gestão diferenciada envolve o incentivo ao desenvolvimento sustentado, medidas de controle e fiscalização, a qual ocorre por meio da utilização de indicadores, busca da qualidade total e estabilização de boa imagem política e ecológica (SCHENINI *et al.*, 2002).

Na literatura é possível encontrar diversos estudos e casos de utilização de indicadores da gestão pública, qualidade de vida da população e da qualidade ambiental, e até mesmo, pesquisas que relacionam os diversos indicadores para refletirem o estado atual da busca do desenvolvimento sustentável da nossa sociedade, para comparar diferentes municípios dentro de um mesmo contexto geográfico ou político.

Em Minas Gerais, Braga *et al.* (2004) realizou um estudo com os municípios da região da bacia do rio Piracicaba por meio do qual verificou que a utilização do sistema de Índices de Sustentabilidade Municipal permite avaliar a questão ambiental dentro do desenvolvimento dos municípios e assim pode-se comparar seus respectivos desempenhos.

A existência do Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) está mais relacionado com as políticas governamentais federais, para que o governo consiga praticar suas responsabilidades e ações visando a eficiência, eficácia e efetividade; participação social; e o desenvolvimento sustentável (MALHEIROS *et al.*, 2008).

Fica evidente a importância da utilização de indicadores de sustentabilidade gestão pública de RSU pois, juntamente com a divulgação periódica e sistemática dos resultados, essas atitudes tornam a gerência mais transparente, maior comprometimento dos agentes envolvidos e maior continuidade das iniciativas, devido ao suporte que os indicadores fornecem aos administradores municipais no direcionamento das ações e investimentos públicos prioritários (POLAZ *et al.*, 2009).

Nunes *et al.* (2012) mostra que a situação da gestão ambiental da cidade de Santo André – SP apresenta forte engajamento por meio dos objetivos, instrumentos e agentes implementadores da Política Municipal de Gestão e Saneamento Ambiental, entretanto, a gestão não possui um sistema de monitoramento e avaliação por meio de indicadores sociais, econômicos e ambientais, o que desfavorece a gestão nas suas tomadas de decisões e avaliação das ações (NUNES *et al.*, 2012).

O desempenho da gestão dos recursos hídricos, relacionadas à presença de serviços de saneamento ambiental das cidades pertencentes às Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba e Jundiaí – PCJ, foram avaliadas e comparadas por meio do Índice de Desempenho na Gestão de Recursos Hídricos, o qual é composto de indicadores que revelaram se a potencialidade dos serviços de saneamento ambiental e dos esforços do governo (MIRANDA *et al.*, 2011).

O Índice de Avaliação Municipal (IAM) foi proposto com intuito de analisar e mensurar a gestão ambiental municipal a fim de verificar os impactos causados por suas atividades e serviços prestados. Esse sistema de avaliação pode classificar a gestão municipal como Desempenho Ambiental Adequado, Insuficiente ou Inadequado (COSTA *et al.*, 2006).

Souza *et al.* (2009), criou o Índice de Desempenho Ambiental (IDA) para mensurar a qualidade ambiental e de vida das cidades da Região Metropolitana de Campinas. O índice foi composto por 15 indicadores pertencentes a três grupos: Qualidade do ar, Resíduos Sólidos Urbanos e Preservação de áreas verdes. Foi

defendido pelos autores que os métodos e ferramentas estatísticas podem auxiliar a gestão pública na avaliação do desempenho ambiental, solução de problemas e publicação dos resultados.

Com métodos estatísticos multivariados, Carvalho *et al.* (2011b) comparou o desempenho de sustentabilidade dos 17 municípios, pertencentes a Região do Alto Curso do Rio Paraíba, por meio de da utilização de 8 indicadores (taxa de alfabetização, IDH-M, densidade demográfica, PIB per capita, transferências do SUS por habitante; índice de abastecimento de água por rede geral, percentual de lixo coletado, percentual da população que não dispõe de instalação sanitária), os quais, estão dispostos em quatro dimensões (social, demográfica, econômica e ambiental).

Segundo o estudo de Petry *et al.*(2014), a avaliação da sustentabilidade dos municípios de Santa Catarina foi feita por meio dos métodos estatísticos de Apoio Multicritério: Displaced Ideal e TOPSIS. As análises utilizaram 18 indicadores para verificar o desempenho do desenvolvimento sustentável e ranquear os municípios.

Os indicadores, coletados em documentos oficiais dos anos de 2006, 2007 e 2010, é composto pela taxa de alfabetização; população total; população residentes; taxa de crescimento; IDH municipal; abastecimento de água via rede geral; abastecimento de água per capita; abastecimento via poço ou nascente; não tem instalação sanitária; lixo coletado; lixo queimado; consumo médio per capita de água l/hab/dia; volume de água consumido 1000m³/ano; PIB per capita; despesa total com saúde por habitante; receita de impostos; transferência intragovernamentais da União; e transferência intragovernamentais do Estado (Petry *et al.*, 2014).

Para Malheiros *et al.* (2008) os indicadores de desenvolvimento sustentável fornecem, de forma significativa, o suporte para as atividades de qualificação dos recursos humanos, compra de equipamentos destinados ao monitoramento dos indicadores, divulgação de informações do desempenho da gestão municipal, formulação e implementação de políticas pública, e funcionamento dos espaços de participação social. Além disto, segundo BARBOSA *et al.*, 2013, a utilização de indicadores mostra a necessidade de implantar programas de governo que tenham continuidade e ultrapassem a duração dos mandatos estabelecendo assim metas e objetivos para serem atingidos em longo prazo.

Conforme visto, diversos autores ressaltam a importância de se utilizar indicadores para medir a eficiência de ações governamentais em diversos setores que influenciam o desenvolvimento sustentável como os aspectos econômicos, sociais, ambientais e de gestão ambiental pública. Desta forma, torna-se importante conceituar os indicadores considerados essenciais para a realização do presente estudo.

Área territorial (km²): é determinada pela extensão territorial pertencente a divisão política-administrativa municipal, de forma que engloba os ambientes urbano, rural, e ecossistema naturais e recuperados, onde permanece a população e suas diversas interações com o meio (IBGE, 2010).

População estimada (hab): é quantidade de habitantes que vivem dentro dos limites territorial estabelecido pela divisão político-administrativa municipal brasileira (IBGE, 2010)

Densidade demográfica: é a quantidade de população que vive dentro de determinada área territorial, sua unidade de medida é hab/km², no caso deste estudo, é utilizada a área territorial do município. O indicador está relacionado com a capacidade de suporte e sustentação do meio ambiente em relação as exigências da população (HOGAN, 1993).

Grau de urbanização (%): representa a parcela da população total que vive dentro do perímetro urbano (IPARDES, 2010). A urbanização é um dos principais fatores que contribuem para a modificação do ambiente natural a fim de dar espaço para construção da malha urbana composta por edificações; rede viária; e sistemas de saneamento básico, comunicação e transmissão de energia elétrica além de favorecer o acesso da população aos serviços público de educação, saúde, transporte, segurança e saneamento básico.

Incidência de pobreza: é a porcentagem da população municipal que vive abaixo da linha da pobreza. Crespo *et al.* (2002) relata que a pobreza está relacionada com a falta de elementos necessário para o bem-estar da população e os deixam sujeitos à baixa renda; à falta de alimentos; à exploração; à falta de infraestrutura básica e conseqüentemente são mais propensos às doenças e mais expostos aos riscos.

IDHM – Educação: é o índice que leva como base dois itens: a escolaridade da população adulta e o fluxo escolar da população jovem. O primeiro é medido pela porcentagem da parcela da população que tenha 18 anos de idade ou mais e

possua o ensino fundamental completo. Já o segundo é considerado o percentual de crianças de 5 a 6 anos frequentando a escola; de jovens de 11 a 13 anos frequentando ensino fundamental no nível regular; de jovens de 15 a 17 anos que possui o ensino fundamental completo; e de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo (ATLAS BRASIL, 2017).

Despesa total com saúde por habitante (R\$/hab/ano): é a quantidade de recurso financeiro que o governo público gastou com cada habitante do município no período de um ano (BRASIL, 2009).

PIB per capita (R\$/hab/ano): é o Produto Interno Bruto municipal dividido pela população total. O indicador corresponde aos valores financeiros da produção de todos os bens e serviços produzidos em determinado ano, refletindo o poder econômico municipal (KAZNAR, 2013).

Taxa de abastecimento de água: é uma porcentagem que representa a parcela da população que se beneficia com a rede pública de abastecimento de água em comparação com a população total do município. O abastecimento de água potável é um dos serviços de saneamento básico essencial para atender as necessidades diárias da sociedade (TUCCI *et al.*, 2008).

Taxa de esgotamento sanitário: é a porcentagem da parcela da população que é atendida com a rede pública de sistema de coleta e tratamento de esgoto em relação com a população total municipal. Faz parte do serviço de saneamento básico prestado pelo governo à sociedade a fim de garantir a utilização dos recursos naturais de forma sustentável evitando a contaminação na devolução deste recurso ao meio ambiente (TUCCI *et al.*, 2008).

Taxa de cobertura da coleta de Resíduos Domiciliares: é a porcentagem da população que é atendida com o sistema público de coleta de resíduos em relação a população total do município. É um serviço de saneamento básico com competência de retirar dos domicílios todo o resíduo (POLAZ *et al.*, 2009).

Existência de coleta seletiva: é a presença de sistema de coleta de resíduos de forma diferenciada dentro do município. A coleta é feita após a separação prévia dos resíduos. A existência do sistema é de obrigação dos municípios de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos de 2010 (BRASIL, 2017).

Disposição final de resíduos sólidos: é o local final de despejo dos resíduos sólidos municipais, os quais são encontrados na forma lixão, aterro

controlado e aterro sanitário, de acordo com a divulgação realizada pelo Ministério Público do Estado do Paraná, MPPR (2012).

O lixão é composto por um terreno sem estrutura de controle ambiental destinado a recepção de resíduos sólidos implicando no contato direto do resíduo com o solo, água e ar. O aterro controlado consiste em um terreno não impermeabilizado porém ocorre a cobertura de solo sobre os resíduos após serem depositados na área.

Já o aterro sanitário se difere do lixão e do aterro controlado por possuir uma estrutura e manejo com total controle ambiental pois o solo é impermeabilizado, os resíduos são cobertos por solo e vegetação, e, o chorume e os gases liberados da decomposição dos resíduos são coletados e tratados. Além disto, sabe-se que a prática de depositar resíduos em lixão tornou-se proibida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, sendo obrigatória a utilização de aterros sanitários.

Taxa de arborização urbana: é o percentual de presença de arborização dentro do perímetro urbano de determinado município. O indicador reflete a preocupação do poder público com o bem-estar e a saúde da população juntamente com o processo de urbanização. Cabe ao governo público realizar o planejamento sustentável da organização do território urbano e a manutenção da flora urbana (ANDRADE *et al.*, 2015).

Remanescentes Florestais: é o percentual do que restou de Floresta Ombrófila Mista, do Bioma Mata Atlântica, em cada município, após décadas de ocupação territorial e desmatamento (LEITE *et al.*, 2015). A preservação das florestas é essencial a manutenção dos serviços ambientais como disponibilidade de água, fertilidade do solo, purificação do ar, provimento de alimentos, regulação do clima, e proteção da biodiversidade.

Existência de estrutura de gestão ambiental: é a presença de uma secretaria ou departamento, exclusivo ou em conjunto com outros setores da administração pública, que centralizem a gestão ambiental municipal. A existência de órgão ambiental municipal faz parte do SISNAMA e se revela extremamente importante por ser o responsável pela aplicação das políticas públicas ambientais; ser o mediador entre a população e setor empresarial; e estar próximo dos problemas locais socioambientais (BRASIL, 1981; QUINTAS, 2006; RODRIGUES *et al.*, 2012).

Taxa de recurso financeiro destinado a gestão ambiental: é representado pelo percentual de dinheiro público utilizado pela gestão ambiental do

município em relação à quantidade total do recurso financeiro recebido pelo mesmo em determinado ano. A partir da criação da função 18, representada pela despesa com gestão ambiental, na Contabilidade Pública brasileira, conforme a Portaria nº 42/99 do Ministério de Orçamento e Gestão, juntamente com a criação da Lei de Responsabilidade Fiscal, o qual obriga o governo a tornar público suas despesas anuais foi possível maior fiscalização e exigência de recursos a esta área (CARNEIRO *et al.*, 2013; BUENO *et al.*, 2013)

Conselho municipal de meio ambiente: a existência deste espaço de debate reflete a união do setor público, setor empresarial e organizações da sociedade civil na discussão e na procura de soluções para os problemas ambientais advindos do mal uso dos recursos naturais. É um instrumento de assessoramento as Prefeitura, suas secretarias e aos órgãos ambientais municipais aos assuntos relacionados ao meio ambiente (BRASIL, 2017).

Fundo Municipal de Meio Ambiente: é um instrumento de gestão ambiental pública que estabelece a alocação de recursos em financiamentos de projetos que visam solucionar problemas ambientais. Esta ferramenta torna-se operante por meio de uma legislação criadora e regulamentadora (SONEGHET *et al.*, 2014). A criação de um Fundo Ambiental permite o recebimento do repasse de recursos oriundos de cobranças de multas referentes a infrações caracterizadas como crime ambiental e dessa forma, garante a permanência do recurso no município (NUNES *et al.*, 2012; QUINTAS *et al.*, 2006).

Implantação da Agenda 21: a Agenda 21 Local é composta de um fórum em que a sociedade civil e o governo municipal realizam discussões para a construção do Plano Local de Desenvolvimento Sustentável, o qual, determina a responsabilidade dos atores sociais, as prioridades locais, os projetos e as ações de curto, médio e longo prazos que o município irá executar para adquirir um desenvolvimento municipal de forma sustentável (BRASIL, 2017). O indicador pode refletir três situações do estágio de implantação da Agenda 21: não implantada, em implantação (criação do Fórum e do Plano Local de Desenvolvimento Sustentável), e implantada (execução do Plano Local de Desenvolvimento Sustentável).

3.5 Caracterização do sudoeste paranaense

A mesorregião Sudoeste Paranaense abrange 4,9% da população total estadual e é a segunda mesorregião com menor índice de urbanização do Paraná por possuir 60% da população vivendo em áreas urbanas no ano de 2000 (IPARDES, 2004).

O sudoeste paranaense foi ocupado efetivamente a partir de 1940 através do processo acelerado de desflorestamento e exploração madeireira dando espaço seguidamente as atividades agrícolas, no início eram de subsistência, mas logo se tornou tecnicizada com foco à produção de grãos, principalmente a soja, milho e trigo. A Floresta Ombrófila Mista era a vegetação florestal predominante na região. Atualmente, encontra-se em pequenos fragmentos esparsos, os quais correspondem geralmente a Áreas de Preservação Permanentes e de Reserva Legal (LEITE *et al.*, 2015).

O território foi uma das últimas áreas a serem ocupadas do estado e teve seu clímax nas décadas de 1950 e de 1960 devido à grande quantidade do fluxo de migrantes oriundos do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. Além do mais, a presença de terras férteis associado ao relevo acidentado prejudicou a mecanização da agricultura em grande escala, permitindo assim, uma característica própria de estrutura fundiária de pequeno porte e voltada a agricultura familiar (IPARDES, 2004).

O perfil econômico é determinado pela produção agropecuária de pequenos e médios produtores onde grande parte dos habitantes desenvolvem atividade agropecuária ou de extração florestal, mas que são de baixa agregação de valor. Contudo, na década de 90, as prefeituras incentivaram novos distritos industriais com predominância nos gêneros de alimentos, confecções, madeireiro e elétrico. Desta forma, ocorreu uma transição urbana onde novos postos de trabalho surgiram e destacaram-se como o comércio varejista, serviços de alojamento e de alimentação (IPARDES, 2004).

A diminuição da população rural e o aumento da população urbana no sudoeste paranaense, nos últimos trinta anos, não afetou o Produto Interno Bruto, pois a produtividade rural foi mantida pela população rural restante (LIMA *et al.*, 2009).

Os indicadores sociais dos municípios da mesorregião, como o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M), mostram que a maioria das cidades ocupam posições intermediárias no ranking estadual do IDH-M, tal fato, deve-se à

componente educação onde se observa que a taxa de escolarização, nos níveis fundamental e pré-escolar, de uma significativa parte dos municípios, encontra-se acima da média estadual, além de que houve avanços e aumentos na política de saúde, expectativa de vida ao nascer, presença de idosos e na renda per capita (IPARDES, 2004).

O atendimento das demandas sociais por meio da prestação de serviços públicos muitas vezes possui limitações pois o pequeno porte dos municípios implica em arrecadação própria e compensação financeira insuficientes a manutenção das atividades gerando dependência de recursos financeiros advindos do governo federal e estadual (IPARDES, 2004).

O desenvolvimento da estruturação urbana permitiu o destaque de Pato Branco e Francisco Beltrão. A cidade Dois Vizinhos consolidou-se pelas atividades da agroindústria e Ampére no segmento de confecções. No entanto, a qualidade da urbanização medida pelos índices de saneamento básico revela que a maioria das áreas urbanas do Sudoeste possuem índices de cobertura de abastecimento de água e coleta de lixo próximos à média estadual, o restante dos municípios da região, em sua maior parte, apresenta cobertura esgotamento sanitário abaixo de 5% (IPARDES, 2004).

A hidrografia natural da região é caracterizada pela existência do rio Iguaçu , o qual, juntamente com seus afluentes formam corredeiras e saltos estrategicamente essenciais para a produção de energia elétrica garantindo a geração de 30% da eletricidade de todo o paraná por meio das quatro maiores usinas presentes no sudoeste paranaense (IPARDES, 2009).

Além disto, hidrografia natural permite a presença de diversas espécies endêmicas, principalmente de peixes, na fauna aquática (IPARDES, 2009). Todos os municípios do sudoeste paranaense fazem parte da Bacia Hidrográfica do Iguaçu e compõem, juntamente com outros municípios do estado, a Unidade Hidrográfica do Baixo Iguaçu (CABI, 2012).

Apesar do sudoeste paranaense ser uma das regiões que possuem maior quantidade de remanescentes florestais, o estudo de Leite *et al.* (2015), afirma que os remanescentes florestais ocupam somente 7,4% de 1.705.990 hectare, que é a área total da região, refletindo a pouca quantidade de floresta presentes na região.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Definição da área de estudo

O estudo compreende a região Sudoeste do Paraná, a qual, é composta por 42 municípios com uma área de 1.163.842,8 ha (IPARDES, 2012). A região em relação ao estado do Paraná é representada na Figura 1.

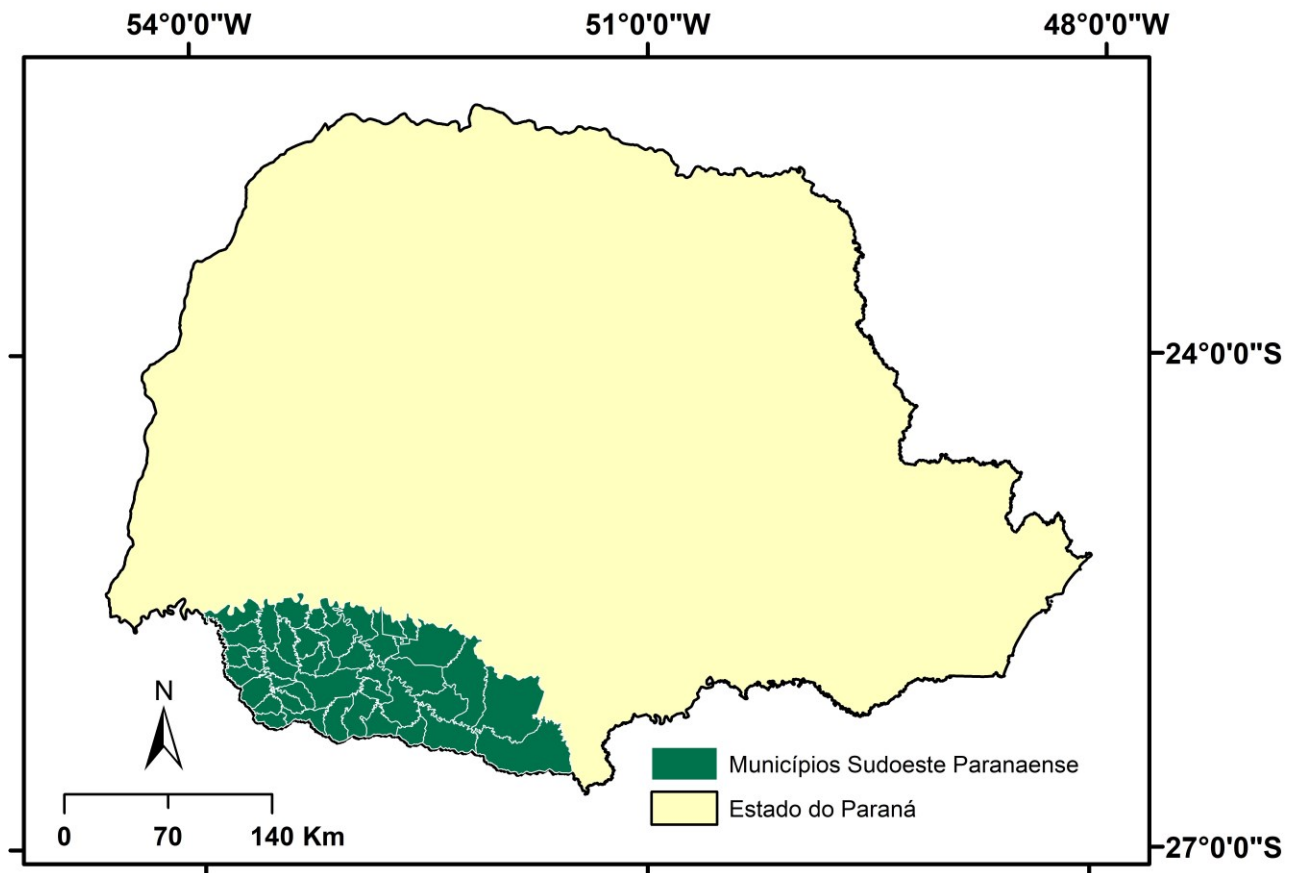


Figura 1 - Mapa do Estado do Paraná com enfoque para o sudoeste
Fonte: Autoria Própria (2017)

A Figura 2 apresenta a localização de cada município do sudoeste paranaense.

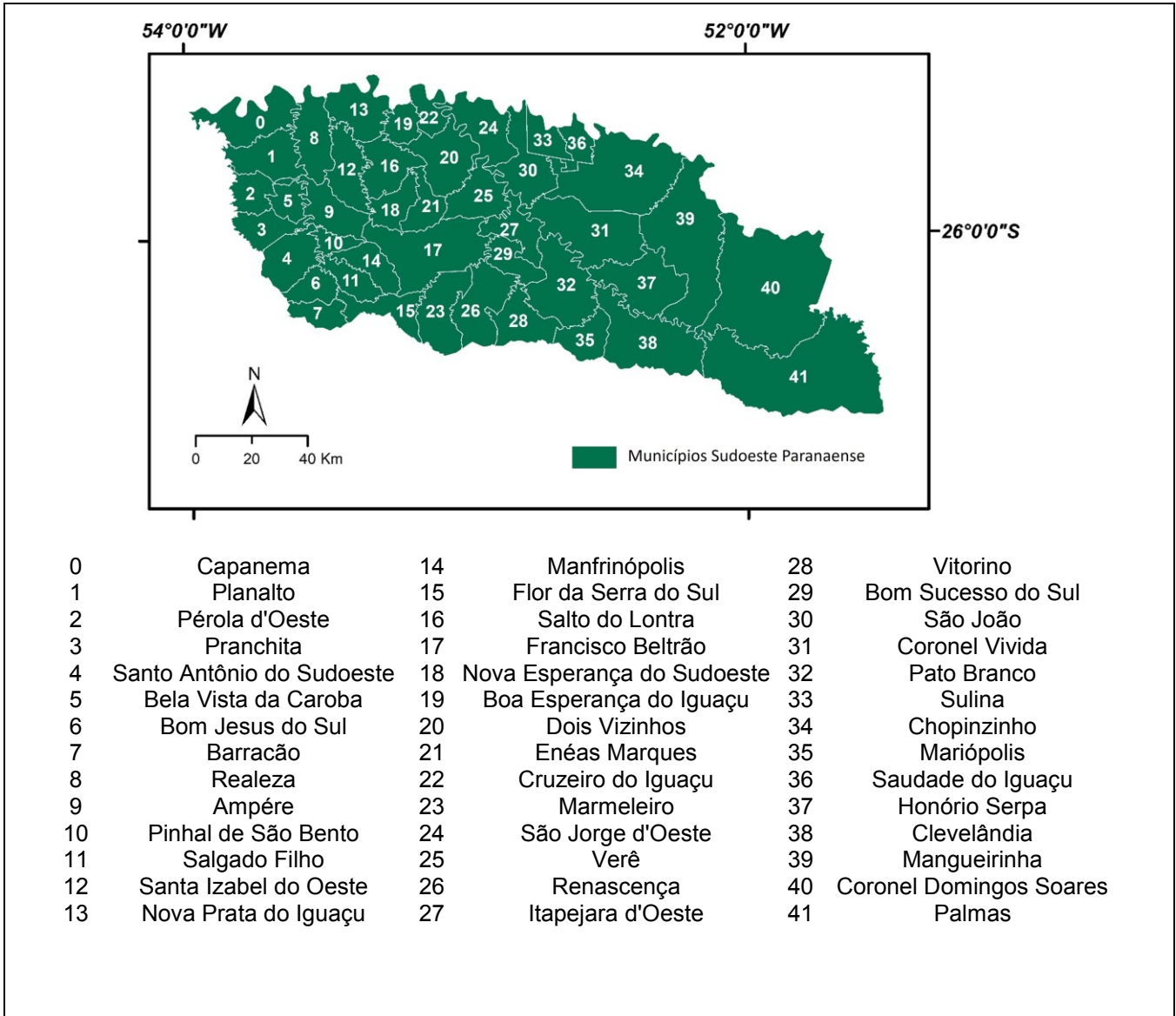


Figura 2 – Mapa da mesorregião Sudoeste do Estado do Paraná
Fonte: Autoria Própria (2017)

4.2 Coleta dos indicadores de desenvolvimento sustentável iniciais

Os indicadores de desenvolvimento sustentável escolhidos inicialmente para a elaboração do IDSM são baseados nos trabalhos de Petry *et al.* 2014, Carvalho *et al.* 2011b, Braga *et al.* 2004 e Souza *et al.* 2009, e estão dispostos no Quadro 1 com suas respectivas unidades de medida, fontes e anos de referência.

Neste trabalho os indicadores foram categorizados em três grupos que compreendem as áreas: socioeconômica, ambiental e de gestão ambiental pública. A escolha destas dimensões foi baseada no documento *Indicators of sustainable development: guidelines and methodologies*, publicado pela ONU, em 2001, a qual,

contém uma lista sugestão de indicadores para avaliar a sustentabilidade das nações (UNITED NATIONS, 2001).

A coleta dos dados que compõe os indicadores ocorreu por meio de consulta ao banco de dados oficiais presentes em plataformas virtuais, das seguintes instituições: Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema Único de Saúde (SUS), Ministério das Cidades, Ministério Público do Estado do Paraná (MPPR), Tribunal de Contas do Estado do Paraná (TCE-PR), e à Companhia de Saneamento no Paraná (SANEPAR) (APÊNDICE A) e ofícios à Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN) (APÊNDICE B).

Nº	Indicadores socioeconômicos	Fonte	Ano
I1	Área Territorial (km ²)	IPARDES	2017
I2	População estimada (hab)		2015
I3	Densidade demográfica (hab/km ²)		2016
I4	Grau de urbanização 2010		2010
I5	Incidência de pobreza (%)	IBGE	2003
I6	IDH _M – Educação	IPARDES	2010
I7	Despesa total com saúde por habitante (R\$/hab/ano)	Data SUS	2009
I8	PIB per capita (R\$/hab/ano)	IPARDES	2014
	Indicadores ambientais		
I9	Taxa de abastecimento público de água (%)	SNIS IPARDES	2015
I10	Taxa de esgotamento e tratamento sanitário público (%)		
I11	Taxa de cobertura da coleta de Resíduos Domiciliares (%)		
I12	Existência de coleta seletiva	SNIS	2015
I13	Disposição final de resíduos sólidos	MPPR	2012
I14	Taxa de arborização urbana (%)	IBGE	2010
I15	Remanescentes florestais (%)	Leite <i>et al.</i>	2015
	Indicadores de gestão ambiental pública		
I16	Existência de estrutura de gestão ambiental	Portal da transparência	2017
I17	Taxa de recurso financeiro destinado a gestão ambiental (%)	TCE-PR	2016
I18	Conselho municipal de meio ambiente	MPPR	2012
I19	Fundo municipal de meio ambiente		
I20	Implantação da Agenda 21	IBGE	2015

Quadro 1 – Sistema de indicadores de desenvolvimento sustentável e suas fontes e anos de coleta.

Fonte: Adaptado de Petry *et al.* 2014, Carvalho *et al.* 2011b, Braga *et al.* 2004, Souza *et al.* 2009 e UNITED NATIONS, 2011.

Os indicadores I₉, I₁₀, I₁₁ e I₁₇ foram compostos por meio das equações 1, 2, 3 e 4, conforme descrição abaixo.

- **I₉ - Taxa de abastecimento de água:** o indicador é composto pela variável População atendida com abastecimento público pela População estimada, conforme a Equação 1.

$$I_9 = \frac{\textit{População atendida com abastecimento de água}}{\textit{População estimada}} \quad (\text{Equação 1})$$

- **I₁₀ - Taxa de esgotamento e tratamento sanitário público:** o indicador é composto pela variável População atendida com rede pública de coleta de coleta e tratamento de esgoto pela População estimada de 2015, conforme a Equação 2.

$$I_{10} = \frac{\textit{População atendida com esgotamento sanitário}}{\textit{População estimada}} \quad (\text{Equação 2})$$

- **I₁₁ - Taxa de cobertura da coleta de Resíduos Domiciliares:** o indicador é composto pela variável População atendida com coleta de resíduos domiciliares pela População estimada de 2015, conforme a Equação 3.

$$I_{11} = \frac{\textit{População atendida com coleta de resíduos domiciliares}}{\textit{População estimada}} \quad (\text{Equação 3})$$

- **I₁₇ - Taxa de recurso financeiro destinado a gestão ambiental:** o indicador é composto pela variável Despesa com gestão ambiental do município pela Receita total recebida pelo município no ano, conforme a Equação 4.

$$I_{17} = \frac{\textit{Despesa com gestão ambiental}}{\textit{Recurso financeiro total recebido pelo município}} \quad (\text{Equação 4})$$

Os indicadores qualitativos presentes no estudo foram transformados em valores numéricos para ser possível a realização das análises estatísticas que os mesmos foram submetidos. Os indicadores que passaram por esse procedimento foram os dicotômicos e os categóricos.

Os indicadores dicotômicos apresentam apenas duas classes, sim ou não, portanto os valores atribuídos a essas classes foram 1 e -1, respectivamente, demonstrando se o indicador é adequado ao desenvolvimento sustentável (sim = 1) ou não adequado (não = -1). A atribuição de valores aos indicadores dicotômicos são apresentados no quadro 2.

Indicadores dicotômicos	Valores atribuídos	
	Não	Sim
Coleta seletiva	-1	1
Conselho municipal de meio ambiente	-1	1
Fundo municipal de meio ambiente	-1	1

Quadro 2 – Valores atribuídos aos indicadores dicotômicos

Fonte: Autoria Própria (2017)

Os indicadores categórico apresentam no mínimo três categorias e são representados pela Disposição final de resíduos sólidos, Existência de estrutura de gestão ambiental e Implantação da Agenda 21.

A atribuição de valores a esses indicadores foram realizadas de forma crescente e simetricamente entre as categorias de cada indicador, com valores dentro do intervalo de -1 a 1, conforme representado no quadro 3, a fim de demonstrar por meio numérico que quanto maior o valor atribuído a categoria mais adequada e positiva é a sua relação com o desenvolvimento sustentável do município, de acordo com o que foi abordado nos estudos do Ministério do Meio ambiente Brasil (2017), Polaz *et al.* (2009) e Quintas (2006).

Disposição final de resíduos sólidos	
Categorias	Valores atribuídos
Lixão	-1
Aterro Controlado	0
Aterro Sanitário	1

Existência de estrutura de gestão ambiental	
Categorias	Valores atribuídos
Não possui	-1
Departamento em conjunto	-0,5
Departamento exclusivo	0
Secretaria em conjunto	0,5
Secretaria exclusiva	1
Implantação da Agenda 21	
Categorias	Valores atribuídos
Não iniciou	-1
Em implantação	0
Implantado	1

Quadro 3 – Valores atribuídos aos indicadores categóricos
Fonte: Autoria Própria (2017)

O indicador Remanescentes florestais foi coletado a partir de um estudo realizado por Leite *et al* (2015), o qual, continham o percentual de fragmentos florestais existentes em cada município do sudoeste paranaense.

4.3 Seleção dos indicadores, construção do IDSM e elaboração do mapa de distribuição do IDSM

Para avaliar a associação entre os indicadores inicialmente selecionados, foi realizado o Teste de correlação de Spearman ($\alpha = 5\%$) sobre a base de dados dos indicadores, esse teste permitiu verificar quais os indicadores possuíam mais correlação entre si para os municípios do Sudoeste Paranaense.

Para seleção dos indicadores iniciais que fariam parte do IDSM foi utilizada a Análise de Agrupamento (AA), com distância Euclidiana e o método Ward. Baseado em dissimilaridade, o método consistiu na formação de grupos de municípios. Foi realizado tal procedimento para o conjunto de indicadores iniciais e foi retirado um a um, obtida a nova solução de Análise de Agrupamento e verificado o potencial de alteração no agrupamento dos municípios. Os indicadores com baixo ou nulo potencial de alterar o agrupamento foram excluídos. Já os que possuíam alto potencial foram mantidos para a construção do IDSM

Os indicadores selecionados pela Análise de Agrupamento foram utilizados na construção do Índice de Desenvolvimento Sustentável, o qual, foi calculado e ponderado por meio da Análise de Componentes Principais (ACP) em que os coeficientes da primeira componente serviram de ponderação na equação do IDS_M

$$IDS M_j = \sum_i a_i x_{ij}$$

Em que:

x_{ij} é o valor do i -ésimo indicador selecionado para o j -ésimo município

a_i é o peso do i -ésimo indicador

Os Testes de Correlação, Análise de Grupamento e Análise de Componentes Principais foi realizado por meio do software XLSTAT (ADDINSOFT, 2017), de acordo, com a metodologia proposta por Kubrusly (2001), a qual estabeleceu as análises estatísticas descritas para calcular índices a partir de uma base de dados multivariadas.

O mapa de distribuição espacial do IDS_M foi realizado por meio da utilização da malha digital dos municípios do Sudoeste Paranaense na escala de 1:250000, obtidos no site do IBGE (2017), a qual contém as informações de georreferenciamento e poligonização dos municípios, foi construído com auxílio do software do ArcGIS 10.1 (ARCGIS, 2017). Além disto, foi necessário realizar a tabulação dos indicadores/índices juntamente com o banco de dados geográficos composto pela malha digital a fim de estabelecer a distribuição espacial dos mesmos.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Indicadores iniciais

Baseado nos indicadores socioeconômicos nota-se que os municípios divergem nestes quesitos. A densidade demográfica variou de 4,88 hab/km² até 148,17 hab/km². O indicador Despesa total com saúde variou de R\$ 184,73 a R\$ 562,41 hab/ano.

A ocorrência de pobreza atinge parcelas da população de 29,05 a 50,2% dentre os municípios estudados e apresenta correlação positiva e significativa com os indicadores de saneamento básico: Taxa de abastecimento público de água ($r=0,450$), Taxa de esgotamento sanitário ($r=0,353$) e Taxa de coleta de RDO ($r=0,416$). Tal fato parece bastante contraditório, visto que, segundo Monteiro (2003), o aumento saneamento do meio aliado a outros fatores como escolaridade da população e assistência de saúde faz parte dos fatores primordiais no alcance da redução de pobreza.

A erradicação da pobreza e a implantação de infraestrutura nos municípios são de extrema importância, pois, de acordo com Albuquerque (1995), a falta destes implicam na baixa capacidade dos governos em cuidar da sua população e do ambiente natural. Assim, os indivíduos que não consomem o suficiente para satisfazer suas necessidades básicas geralmente são induzidos a tomarem decisões impulsivas e momentâneas para a sobrevivência de forma a acarretar impactos ambientais negativos.

O índice de desenvolvimento humano municipal (IDH-M) para a educação pode ser classificado, de acordo a Atlas Brasil (2017), em muito baixo (0 a 0,499), baixo (0,5 a 0,599), médio (0,6 a 0,699), alto (0,7 a 0,799) e muito alto (0,8 a 1). O IDH-M educação no sudoeste paranaense percorreu valores de 0,447 a 0,728, portanto, percebe-se que a maioria dos municípios possui um nível de educação classificado como médio, o qual equivale a 58% da região estudada.

Apenas 10% dos municípios apresenta educação de alto nível de acordo com a classificação explicada pela Atlas Brasil (2017). Dos 42 municípios da região sudoeste, somente os municípios de Dois Vizinhos, Francisco Beltrão, Pato Branco e Pranchita apresentaram IDH-M para a educação, classificado como alto nível.

Diante deste quadro, é necessário que as políticas públicas educacionais foquem no aumento dos níveis de educação da população, pois de acordo com IPARDES (2013), esta é uma forma de obter evolução na capacidade criativa e intelectual da população, contribuindo para as essenciais mudanças necessárias nos padrões de consumo e comportamento, favorecendo o processo participativo dos indivíduos nas políticas públicas.

A atividade econômica possui realidade distintas entre os municípios estudados, pois o PIB per capita anual varia de R\$14.450,00 a R\$105.459,00. A matriz de correlação revelou que esse indicador possui correlação significativa positiva com IDH-M Educação ($r = 0,374$), Taxa de abastecimento público de água ($r = 0,511$), Taxa de esgotamento sanitário ($r = 0,418$), Taxa de recurso financeiro destinado a gestão ambiental ($r = 0,351$) e o Fundo Municipal de Meio Ambiente ($r = 0,403$).

A situação pode ser explicada pelo estudo de Degenhart et al. (2016) que diz que os gastos públicos de saúde, educação, assistência e cultura apresentam uma contribuição positiva no PIB municipal revelando desse modo a importância do poder público no crescimento econômico.

Os indicadores ambientais que representam o saneamento básico são compostos pela Taxa de abastecimento público de água, Taxa de esgotamento sanitária e Taxa de coleta de resíduos domiciliares (RDO) e apresentaram correlações significativas positivas com a População estimada de 2015 e com o Grau de urbanização do município, conforme disposto na Tabela 1.

Tabela 1 – Matriz parcial de correlação entre os indicadores iniciais

	I ₉	I ₁₀	I ₁₁
População estimada de 2015	0,724	0,712	0,503
Grau de urbanização	0,938	0,720	0,681

I₉ Taxa de abastecimento público de água
 I₁₀ Taxa de esgotamento sanitário e tratamento
 I₁₁ Taxa de cobertura da coleta de Resíduos Domiciliares

Fonte: Autoria Própria (2017)

O Grau de urbanização foi o fator predominante no favorecimento de maior alcance dos serviços de saneamento, porém segundo o estudo de Tucci (2008), a urbanização dos municípios tem conduzido um ciclo de contaminação oriundo da

gestão inadequada dos efluentes da população urbana, que engloba o esgoto doméstico/industrial, o esgoto pluvial, e dos resíduos sólidos.

Segundo Azevedo (2016) e Lisboa et al. (2013), são considerados municípios de pequeno porte, àqueles que possuem até 50 mil habitantes. Sendo que estes representam mais de 89% dos municípios brasileiros e mostram maior proximidade dos gestores públicos aos cidadãos, porém, a precária estrutura administrativa e financeira degrada a execução das políticas públicas. Além disso, a população brasileira se concentra principalmente nas áreas urbanas, por isso é essencial o planejamento do saneamento básico para garantir a defesa do meio ambiente e melhoria de saúde pública.

Os valores encontrados no presente trabalho demonstram que parte da ineficiência da gestão pública pode ser justificada pelo pequeno porte dos municípios. Estes enfrentam maiores obstáculos na implantação do saneamento básico desde a fase inicial pois carecem de recursos financeiros, capacidade profissional e técnica para a criação e execução do Plano Municipal de Saneamento Básico, de modo que, a promoção da saúde depende da superação de barreiras tecnológicas, políticas e gerenciais em tais municípios (Lisboa *et al.*, 2013; Ribeiro *et al.*, 2010).

O serviço público de abastecimento de água na região é presente em todos os municípios, porém difere-se entre os municípios quanto a parcela da população atendida, a qual varia de 30,64% a 99,98%. A Figura 3 apresenta a relação entre Taxa de abastecimento público de água com o Grau de urbanização dos municípios, esses indicadores apresentam forte correlação positiva entre eles ($r = 0,938$). No Brasil, segundo o Censo Demográfico de 2010, a cobertura do abastecimento público de água possui nas áreas urbanas é alta cobrindo cerca de 93,87% dos domicílios (IBGE, 2010).

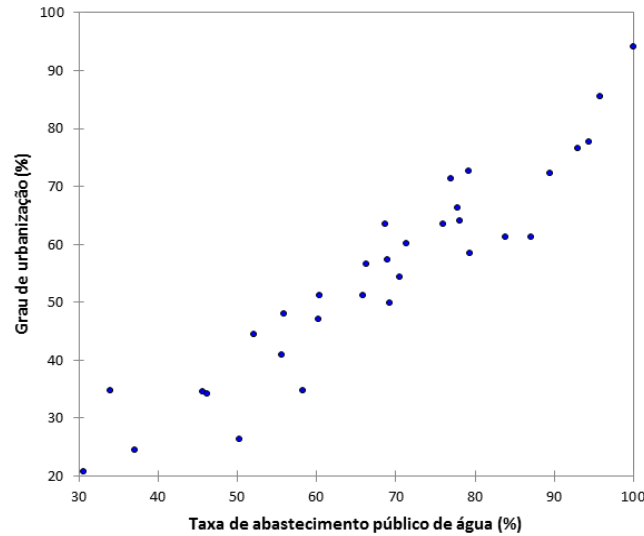


Figura 3 - Gráfico de dispersão entre a Taxa de abastecimento público de água e o grau de urbanização

Autoria: Fonte Própria (2017)

A utilização do serviço público de abastecimento de água é necessária para garantir a sociedade o acesso a água potável, pois de acordo Von Sperling (1995), a água bruta após ser captada do manancial passa por transformações durante seu tratamento a fim de atender os padrões e parâmetros legais de potabilidade. Além disto, segundo Tucci (2008), a eficiente do tratamento da água elimina os poluentes e contaminantes evitando problemas na saúde da população advindos da utilização de água imprópria ao consumo humano.

O esgotamento sanitário apresenta um cenário drástico na região pois 62% dos municípios não possuem este tipo de serviço apesar de utilizarem o serviço de abastecimento público de água (Figura 4). Segundo Silva *et al.* (2014), a falta de esgotamento sanitário reflete a não implantação de rede coletora de esgoto e de estações de tratamento de esgoto o que faz com que os efluentes sejam dispostos/despejados indevidamente em corpos hídricos e em fossas rudimentares contaminando o solo, água, ar e a biodiversidade.



Figura 4 – Percentual de municípios apresentam serviço de esgotamento sanitário
Autoria: Fonte Própria (2017)

Os fatores principais que contribuíram para esta situação, de acordo com o presente estudo, foram o tamanho da população e o grau de urbanização, os quais, apresentam as correlações significativas de $r=0,712$ e $r=0,720$, respectivamente, determinando a tendência de que quanto menor a população e a urbanização municipal menor ou nula será o atendimento de serviço de esgotamento sanitário. Os 16 municípios que possuem rede coletora e sistema de tratamento de esgoto atendem uma população que varia de 25,9% a 90,8%.

Na tentativa de identificação de outros fatores que implicaram na alarmante falta de esgotamento sanitário na região foi realizado o mapa de distribuição espacial da Taxa de esgotamento sanitário nos municípios estudados, disposto na Figura 5, portanto, nota-se que, dos oito municípios que apresentam a maior cobertura do serviço abordado sete estão localizados na margem dos principais rios da região: Rio Capanema, Rio Chopim e Rio Iguaçu.

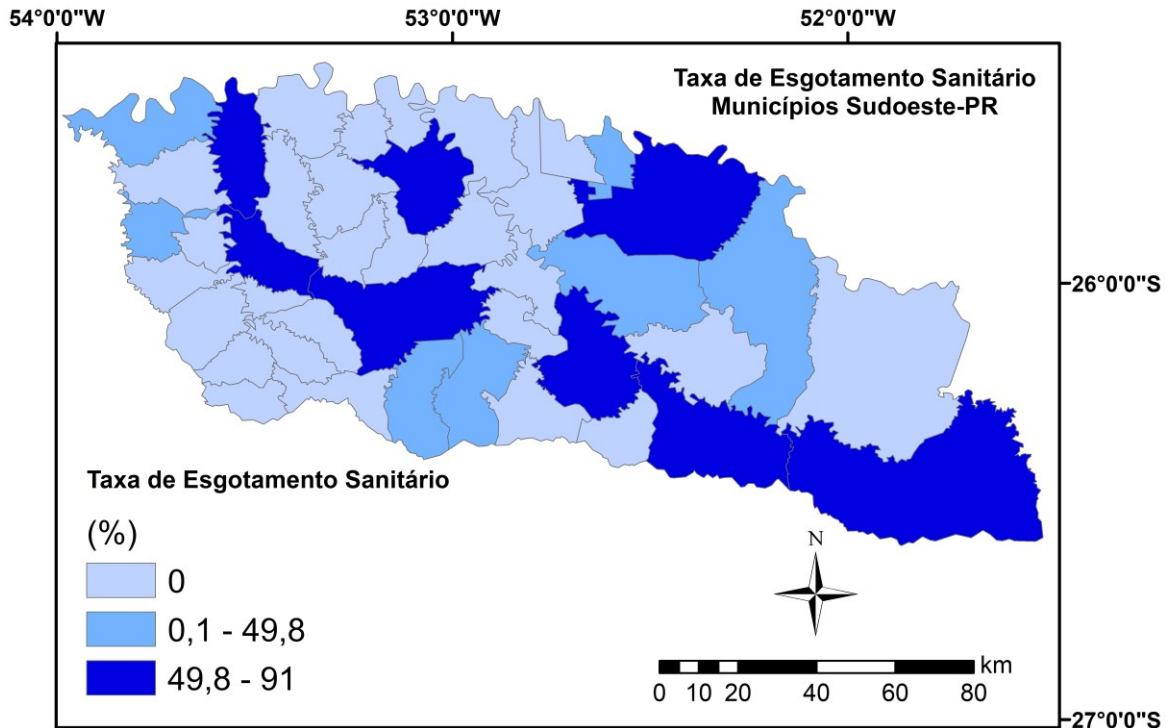


Figura 5 – Mapa de distribuição da Taxa de esgotamento sanitário
Autoria: Fonte Própria (2017)

Segundo Teixeira et al. (2006), o investimento na expansão da infraestrutura sanitária tem o potencial de melhorar a situação da saúde pública contribuindo na redução de doenças, e, de despesas públicas e particulares com medicina curativa.

A maioria das cidades da região realizam a coleta de resíduos domiciliares e a população atendida variou desde 24,57% a 100% dentre eles, apenas em nove municípios não foi possível obter essa informação, contudo, segundo relatado por Dutt-Ross et al. (2010), a falta de informação e mensuração de dados sobre o desempenho local impossibilita a orientação das políticas públicas e o estabelecimento de uma sociedade mais justa.

A coleta seletiva se encontra presente em 64,28% dos municípios e em 88,1% dos municípios enviam seus resíduos para aterro sanitário. Os indicadores de gerenciamento e tratamento de resíduos sólidos (Existência de coleta seletiva e Disposição Final de Resíduos sólidos) apresentam números que vistos de forma isolada podem indicar uma realidade razoavelmente otimista.

Porém ao analisar a gestão dos resíduos sólidos por meio da tabela de frequências de cada categoria (Tabela 2) nota-se que quase metade dos municípios estudados (42,86%) não executam o serviço de forma integrada e ambientalmente adequada. Isso pode ser concluído pelas seguintes condições: a não existência de

coleta seletiva e disposição final em lixão; a existência de coleta seletiva e disposição final dos resíduos sólidos em lixão ou aterro controlado; e, a não existência de coleta seletiva e disposição final em aterro sanitário.

Tabela 2 - Combinações entre a Existência de coleta seletiva e a Disposição final de resíduos sólidos

Coleta Seletiva	Disposição Final de resíduos sólidos			Total
	Lixão	Aterro controlado	Aterro Sanitário	
Sim	4,76%	4,76%	54,76%	64,29%
Não	2,38%	0,00%	30,95%	33,33%
Informação ausente	0,00%	0,00%	2,38%	2,38%
Total	7,14%	4,76%	88,09%	100,00%

Fonte: Autoria Própria (2017)

É urgente a necessidade de planejar as etapas de acondicionamento, coleta, transporte, triagem, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos para que se evite a vulnerabilidade da região a poluição e contaminação do ambiente, agressão a saúde pública, redução da vida útil dos aterros sanitários e ao desperdício de dinheiro.

Um dos principais impecilios ao desenvolvimento do setor de resíduos sólidos, segundo Jacobi *et al.* (2011) é referente a falta ou cobrança insuficiente para bancar o sistema de gerenciamento desse serviço, visto que no Brasil mais de 50% dos municípios se enquadram nesta situação.

As prioridades para o gerenciamento dos resíduos sólidos, incentivados a partir da Conferência Rio 92 e estabelecidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.306/10, seguem a seguinte lógica: redução de resíduos nas fontes geradoras e na disposição final no solo; e, aumento do reaproveitamento, da coleta seletiva e da reciclagem com inclusão socioeconômica de catadores e participação da sociedade, a compostagem e a recuperação de energia (BRASIL, 2010; JACOBI *et al.*, 2011).

A instalação de centrais de triagem de resíduos sólidos nos municípios gera benefícios a sociedade pois torna possível a segregação eficiente dos resíduos e sua valoração econômica incentivando e alimentando a reutilização de materiais, a indústria de reciclagem e as unidades de compostagem. Além disso, contribui para a diminuição da exploração dos recursos naturais e de áreas destinada a disposição

final dos resíduos sólidos, como também, para o aumento da vida útil de aterros sanitários.

A Taxa de arborização urbana apresentou correlação positiva e significativa com a Densidade demográfica ($r = 0,497$) e IDH-M para educação ($r = 0,351$). O comportamento nos mostra a tendência de que quanto mais instruída a sociedade e mais concentrada sua população maior será a a parcela da área urbana que usufrui dos benefícios da arborização urbana.

Por outro lado, os municípios da região que mais possuem arborização urbana tendem a ter menores remanescentes florestais, isso foi identificado pelo coeficiente de correlação que foi negativo ($r = -0,412$), o que revela um grave descuido quanto a proteção da biodiversidade em áreas florestais nos municípios que predominam um cuidado com a arborização urbana, e um descaso deste serviço quando priorizam a permanencia dos territórios florestais.

A Existência de estrutura de gestão ambiental foi classificado em cinco itens conforme disposto na Figura 6. Todos municípios possuem algum tipo de órgão que centralize a gestão ambiental pública, seja na forma de secretarias ou departamentos, podendo estes podem ser exclusivos ou em conjunto com outros setores.

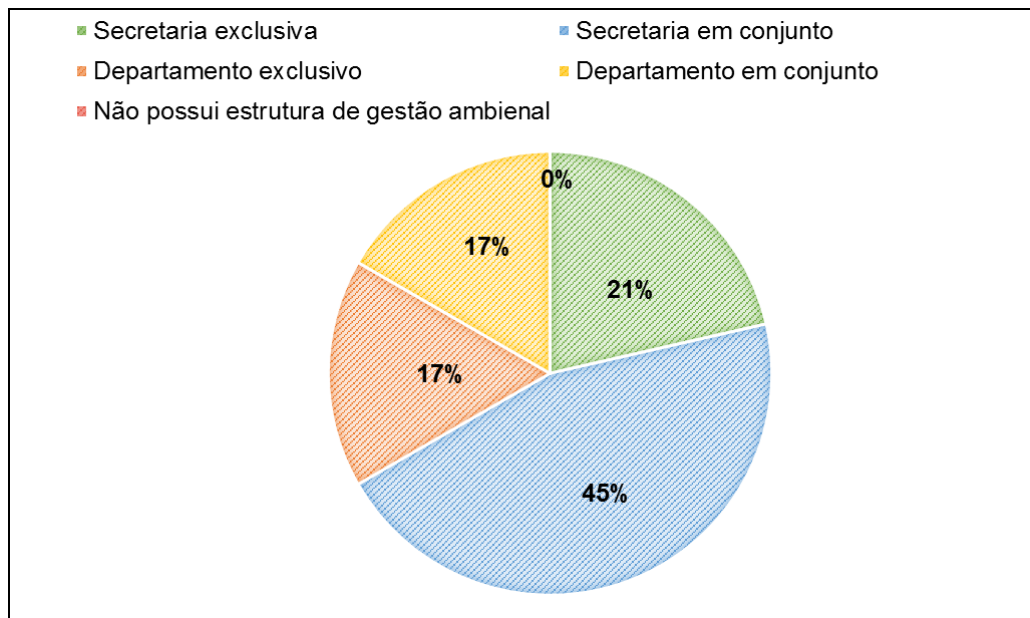


Figura 6– Percentual de municípios segundo classes de estrutura de gestão ambiental
 Autoria: Fonte Própria (2017)

A maioria dos municípios, 45% do total, centralizam a gestão ambiental municipal em Secretarias em conjunto com outros setores, e 17% em

Departamentos em conjuntos com outros setores, totalizando 67% o percentual de municípios que possuem a gestão ambiental compartilhada com outro setor. A parceria é realizada principalmente com o setor de agricultura apesar de haver municípios que atuam junto com o turismo e a saúde.

Por mais que Quintas (2006), Carvalho *et al.* (2011a), Nunes *et al.*, 2012 e Ávila *et al.* (2012) recomendem uma secretaria exclusiva a área ambiental para a efetiva aplicação das políticas ambientais, Leme (2010) afirma que é aceitável que municípios pequenos não possuam órgãos exclusivos e que a solução possa ser feita por meio de parcerias com outros setores públicos e até mesmo municípios devido a carência de recursos financeiros e humanos, e, de materiais e equipamentos que esses municípios sofrem quando atuam sozinhos na gestão ambiental.

Conforme pode ser observado na Figura 7, no sudoeste paranaense houve apenas 27 municípios que declararam os gastos com a gestão ambiental, porém a despesa não ultrapassou 3,5% do total de receita arrecadado no ano de 2016. A baixa ou a nula quantia de recurso aplicado com a gestão ambiental revela uma realidade complicada para o setor ambiental no sudoeste paranaense, pois, de acordo com Barbosa *et al.* (2013), a eficácia do sistema de gestão ambiental municipal está atrelada a existência de recursos financeiros.

Tais recursos podem ser adquiridos por dotação orçamentária, orçamento de outras secretarias e entes do Governo; multas administrativas e sanções judiciais; fontes tributárias; compensação ambiental; compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM); Royalties de petróleo e gás natural; doações, empréstimos e trocas de dívidas; Patrocínios; Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA); licenças, certificados e papéis de mercado; Rendimentos obtidos com a aplicação de seu próprio patrimônio e outras fontes (BARBOSA *et al.*, 2013)

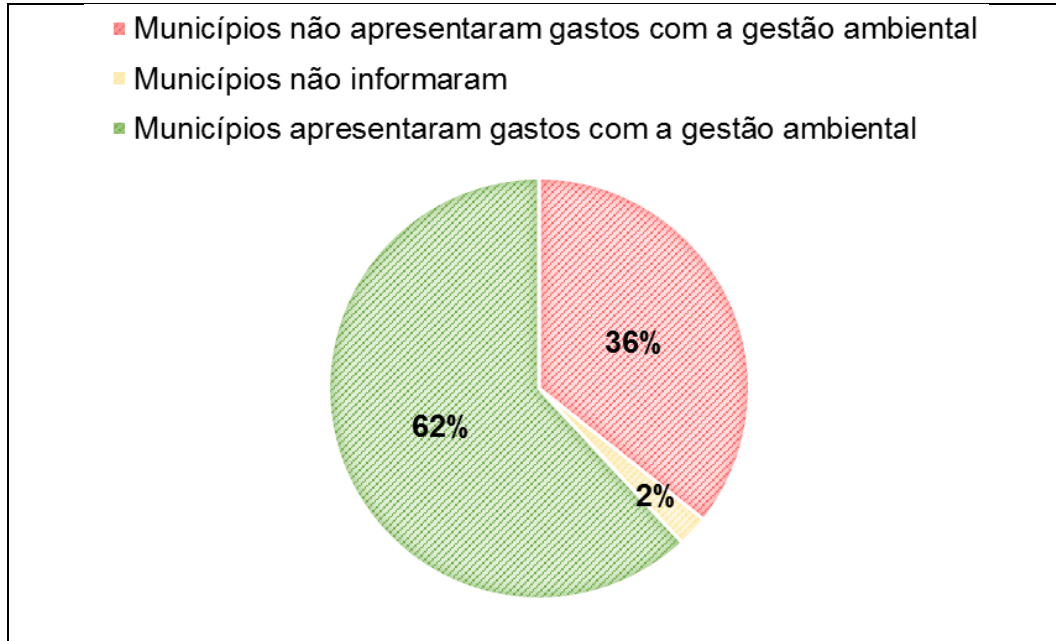


Figura 7 – Percentual de municípios segundo gastos com gestão ambiental
 Autoria: Fonte Própria (2017)

A correlação existente entre a Taxa de recurso financeiro destinado a gestão ambiental e os instrumentos de gestão ambiental: Conselho de meio ambiente ($r = 0,401$) e Fundo municipal de meio ambiente ($r = 0,662$), permite observar que nos municípios em que ocorre a existência dos instrumentos há maior alocação de recurso na gestão ambiental. Quintas (2006) diz que a garantia de captação e permanência de recursos no município destinados a problemas ambientais está no fato de terem criados fundos ambientais.

A Figura 8 apresenta uma moderada quantidade de Conselho de meio ambiente (67,6% dos municípios) e de Fundo ambiental (40,4% dos municípios), isso valida o que é afirmado por Leme (2010), o qual diz que, a não obrigatoriedade de transferência de recursos por meio da existência de conselhos e fundos ambientais implicam na não difusão e maximização da criação desses instrumentos.

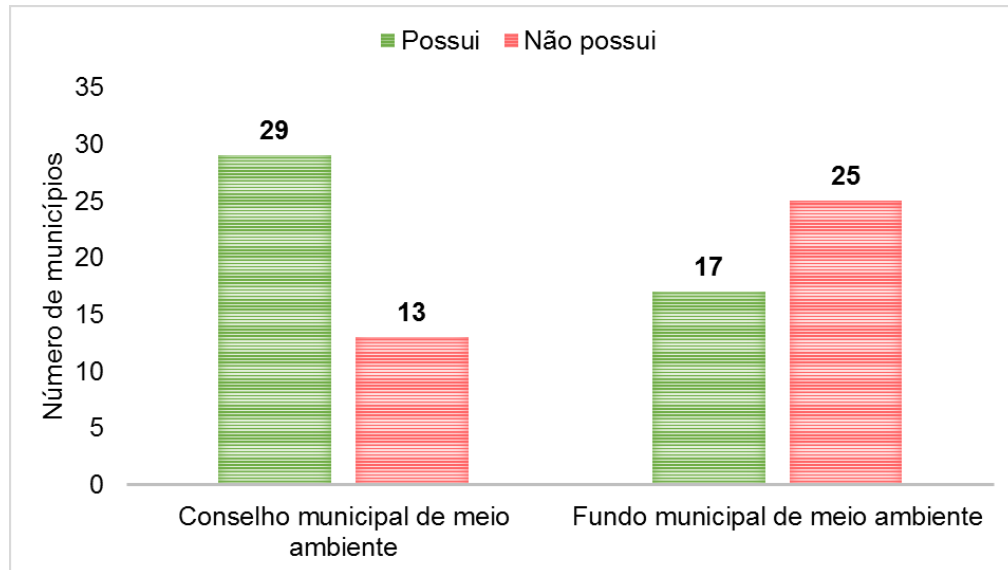


Figura 8 – Existência de instrumentos de gestão ambiental nos municípios
 Autoria: Fonte Própria (2017)

A Tabela 3 nos mostra que existem 12 municípios da região que não apresentam Conselho e nem Fundo de meio ambiente, um município que não tem Conselho, mas possui Fundo, e, além disto, 14 dos 29 municípios que possuem Conselho não tem Fundo. Tal fato nos mostra a falta de integração desses instrumentos em 64,28% das cidades da amostra, contrariando o que é proposto por Barbosa *et al.* (2013), o qual, diz que, a gestão ambiental municipal deve estar estruturada, consolidada e integrada com funções bem definidas a fim de garantir uma gestão eficaz.

Tabela 3– Combinações entre a existência de Fundo Municipal de Meio Ambiente e Conselho Municipal de Meio Ambiente

Fundo Municipal de Meio Ambiente	Conselho Municipal de Meio Ambiente		Total
	Sim	Não	
Sim	15	2	17
Não	14	11	25
Total	29	13	42

Fonte: Autoria Própria (2017)

Além disso, segundo Malheiros *et al.* (2008), quando o sistema de gestão ambiental não está bem estruturado e integrado torna-se mais difícil dar a sociedade o suporte legal, técnico e operacional ao processo de planejamento do desenvolvimento sustentável e a construção da Agenda 21.

Na região de estudo nenhum município possui a Agenda 21 implantada. O fato desfavorece a consolidação do desenvolvimento sustentável na região pois segundo Malheiros et al. (2008), a construção de Agendas 21 gera mudanças na sociedade a partir do espaço criado para participação da sociedade nas reflexões, discussões, resolução de conflitos e integração entre diversos atores da sociedade acerca do tema desenvolvimento sustentável.

Dessa forma, se estabelece processo participativo na criação e execução de objetivos, compromissos e indicadores de avaliação do processo de implantação da Agenda 21 gerando um ciclo contínuo e participativo de revisão das ações e de avaliação dos resultados tanto em âmbito local, (escolas, bairros e municípios), regionais (bacias hidrográficas, consórcios municipais), nos Estados e no âmbito nacional (Malheiros et al., 2008).

Os municípios que desejarem iniciar o processo de implantação da Agenda 21 devem criar um grupo de trabalho integrando diversos representantes da sociedade (governo, empresas, instituições, ONG's, dentre outros). A função do grupo de trabalho será o de mobilizar e envolver a sociedade na realização de diagnóstico da realidade do desenvolvimento sustentável do local, formulação das possíveis soluções e alternativas para alcançar tal modelo de desenvolvimento, identificação de meios de financiamento do processo e estimular a criação da Agenda 21 Local (BRASIL, 2017).

Após essa etapa, o poder Executivo ou Legislativo municipal deverá criar e institucionalizar um Fórum com estrutura física, recursos financeiros e humanos com o propósito de criar, acompanhar e avaliar o plano de desenvolvimento sustentável local (BRASIL, 2017). Nesse contexto cabe ressaltar a importância da criação e utilização de Fundo ambiental municipal, o qual, poderá servir de subsídio financeiro a implantação da Agenda 21 Local.

5.2 Indicadores selecionados e construção do Índice de Desenvolvimento sustentável Municipal

A Análise de Agrupamento foi aplicada a fim de se ordenar os municípios de acordo com os 20 indicadores iniciais de aspectos socioeconômicos, ambientais e de gestão ambiental. Foi possível destacar três grupos de municípios semelhantes, conforme representa o dendograma na Figura 9. O primeiro grupo é formado por

Francisco Beltrão e Pato Branco, o segundo somente por Saudade do Iguaçu e o terceiro grupo pelos demais municípios.

A realização da Análise de Agrupamento repetidas vezes, resultou na exclusão de 16 indicadores permitindo determinação de quatro indicadores essenciais à construção do IDS_M , os quais são: População Estimada, PIB per capita, Taxa de coleta de RDO e Taxa de recurso financeiro destinado a gestão ambiental.

É possível visualizar a influência dos indicadores selecionados por meio da comparação do dendograma da Figura 9 com o da Figura 10 pois ambos apresentam o mesmo agrupamento, apesar de um possuir 20 indicadores e o outro apenas quatro. No estudo de Braga *et al.* (2004) foi utilizado técnicas de análise multivariada para a construção do Índice de Sustentabilidade Municipal que resultou na retirada dos indicadores que se mostraram pouco influentes ou redundantes ao índice. Os indicadores selecionados com suas respectivas informações municipais estão contidos no APÊNDICE F.

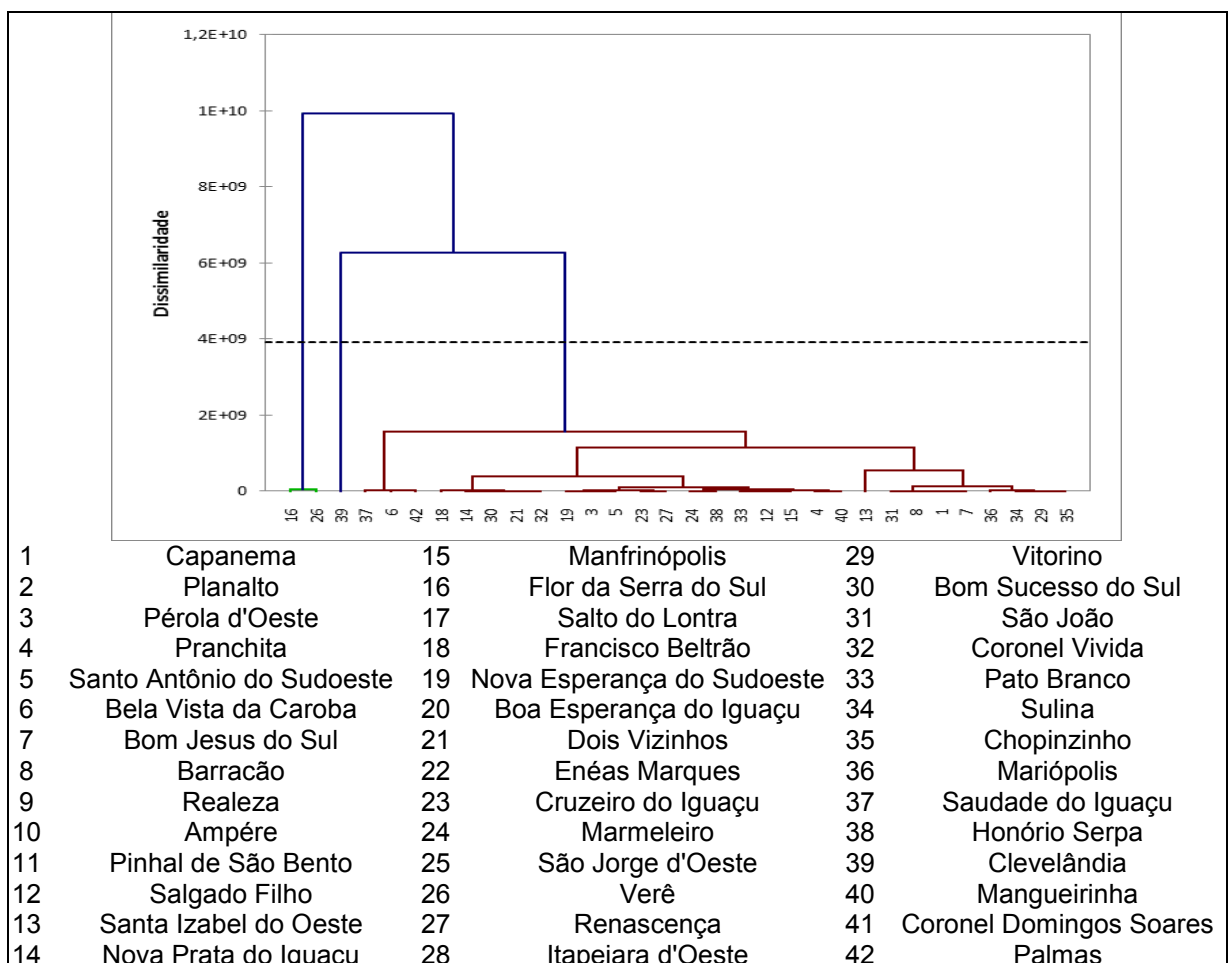


Figura 9 – Dendograma do agrupamento de municípios semelhantes em indicadores iniciais
Fonte: Autoria Própria (2017)

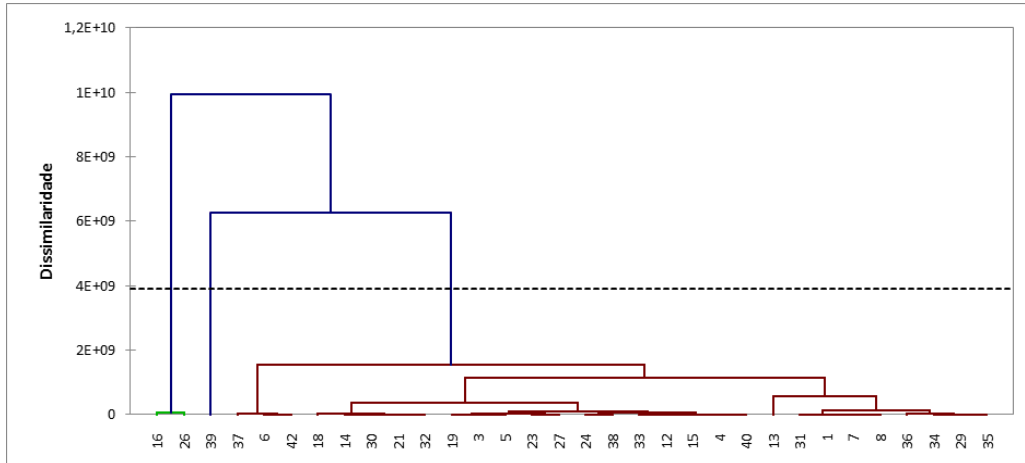


Figura 10 - Dendrograma do agrupamento de municípios semelhantes em indicadores selecionados

Fonte: Aatoria Própria (2017)

Foi realizada a Análise de Componentes Principais (ACP) para os quatro indicadores selecionados que retratam sobre o desenvolvimento sustentável dos municípios estudados. Os componentes principais 1 e 2 correspondem a 78,78% da variância total explicada, conforme Tabela 4, o qual significa a medida de informação contida nos indicadores.

Tabela 4 – Componentes Principais para os indicadores selecionados

	C1	C2
População estimada (2015)	0,649	-0,118
Taxa de recurso financeiro destinado a gestão ambiental (%)	0,626	0,228
Taxa de cobertura da coleta de Resíduos Domiciliares (%)	0,395	-0,530
PIB per capita (R\$/hab/ano)	0,177	0,808
%VARIÂNCIA	50,51%	28,27%

Fonte: Aatoria Própria (2017)

O primeiro componente representa 50,51% da variância total portanto seus elementos tornaram-se os coeficientes das variáveis da equação que construiu o IDS_M , conforme a metodologia abordada por Kubrusly (2001), e demonstrada na Equação 5. As variáveis da equação são representadas pelos indicadores selecionados e mesmo possuindo informações em diferentes escalas e períodos de coleta, segundo Braga *et al.* (2004), é possível a criação de índices que os utilizem na avaliação da sustentabilidade municipal de forma coerente e coesa.

$$IDS = 0,649 * População + 0,626 * Taxa de recursos financeiros + 0,395 * Taxa de resíduos domiciliares + 0,177 * PIB$$

(Equação 5)

Por outro lado, segundo Dut Ross et al. (2010) e Carvalho et al. (2011b), há limitações na construção de índices de sustentabilidade ambiental quanto a determinação da composição dos indicadores e atribuição de seus pesos pois não há um padrão imposto pela sociedade.

Os autores Carvalho et al. (2011b) e Braga et al. 2004 destacam que os estudos que englobam a associação entre o conhecimento e a mensuração da sustentabilidade no contexto geográfico está em fase de amadurecimento e desenvolvimento científico, e que a composição do sistema de indicadores para essa avaliação necessita de um número considerável de variáveis devido ao grande desafio de comunicar realidades complexas de maneira resumida.

Porém, a construção de indicadores de sustentabilidade municipal de Petry et al. 2014, Carvalho et al. 2011b, Braga et al. 2004 e Souza et al. 2009 foi realizada por meio de diferentes quantidades de indicadores, sendo respectivamente 18, 8, 13 e 15 indicadores utilizados, percebendo que não há um consenso na literatura que determine a quantidade de variáveis fundamentais para avaliação do desenvolvimento sustentável.

5.3 Classificação dos municípios de acordo com o IDS_M e a respectiva distribuição espacial

O IDS_M obtido para os municípios estudados variou de -2,22 a 4,73, de forma que foi possível estabelecer a classificação dos municípios por meio da hierarquização do IDS_M , conforme Tabela 6. A utilização de ranking dos municípios, em estudos que avaliam a sustentabilidade municipal por meio índices, é fundamental visto que possibilita a visualização do desempenho de cada município e a comparação entre os mesmos através do tempo (CARVALHO et al., 2011b).

O resultado do IDS_M permitiu visualizar a distinção entre os municípios dentro do mesmo contexto geográfico nos quesitos que abrangem o desenvolvimento sustentável. Os estudos de Petry et al. 2014, Carvalho et al. 2011b, Braga et al. 2004 e Souza et al. 2009 mostram que o desempenho ambiental e do desenvolvimento sustentável é bastante divergente entre os municípios dentro de um mesmo contexto geográfico devido aos multivariados fatores que exercem influência sobre o município e se diferem entre eles.

Para o contexto geográfico analisado, notou-se que o tamanho da população foi o principal influenciador do comportamento do IDS_M . Tal influência é descrita por Gomes *et al.* (2000), pois o autor diz que quanto maior o porte do município maior é a independência financeira, devido as receitas não dependerem exclusivamente de repasses da União e do estado.

O poder financeiro, segundo Souza *et al.* (2009) e Leme (2010), é essencial para o funcionamento da administração municipal, pois esta possui alta capacidade de intervenção no espaço geográfico podendo assim alcançar resultados eficientes em questões que envolvem o desempenho ambiental, além de que tais municípios tendem a garantir a destinação de recursos a gestão ambiental, situação bastante limitada nos municípios de pequeno porte.

Tabela 6– Classificação geral dos municípios de acordo com o IDSM

POSIÇÃO	CIDADES	IDS
1º	Pato Branco	4,73
2º	Francisco Beltrão	4,36
3º	Dois Vizinhos	1,35
4º	Palmas	0,94
5º	Santa Izabel do Oeste	0,55
6º	São João	0,48
7º	Saudade do Iguaçu	0,45
8º	Vitorino	0,44
9º	Chopinzinho	0,42
10º	São Jorge d'Oeste	0,32
11º	Coronel Vivida	0,27
12º	Clevelândia	0,24
13º	Ampére	0,18
14º	Salto do Lontra	0,09
15º	Santo Antônio do Sudoeste	0,07
16º	Marmeleiro	0,03
17º	Realeza	-0,12
18º	Mariópolis	-0,22
19º	Nova Prata do Iguaçu	-0,24
20º	Pranchita	-0,36
21º	Mangueirinha	-0,43
22º	Planalto	-0,48
23º	Salgado Filho	-0,49
24º	Sulina	-0,49
25º	Capanema	-0,52
26º	Itapejara d'Oeste	-0,66
27º	Cruzeiro do Iguaçu	-0,76
28º	Pérola d'Oeste	-0,83
29º	Renascença	-0,84
30º	Enéas Marques	-1,07
31º	Bom Sucesso do Sul	-1,09
32º	Bela Vista da Caroba	-1,09
33º	Nova Esperança do Sudoeste	-1,17
34º	Honório Serpa	-1,24
35º	Flor da Serra do Sul	-1,25
36º	Manfrinópolis	-1,39
37º	Boa Esperança do Iguaçu	-1,58
38º	Barracão	-1,70
39º	Bom Jesus do Sul	-1,79
40º	Verê	-1,91
41º	Coronel Domingos Soares	-1,96
42º	Pinhal de São Bento	-2,22

Fonte: Autoria Própria (2017)

Nota-se que Pato Branco e Francisco Beltrão apresentaram os índices mais elevados de desenvolvimento sustentável da região, garantindo, respectivamente, o primeiro e segundo posicionamento. Isso ocorreu pois os municípios apresentaram

a maior população da região; os gastos com a gestão ambiental mais relevantes dentro do contexto estudado, alta cobertura de coleta de resíduos domiciliares e PIB acima da média da região, que é de 27.265,74 R\$/hab/ano, conforme disposto na Tabela 7.

Tabela 7- Indicadores de desenvolvimento sustentável dos municípios líderes do ranking

Municípios	Indicadores de desenvolvimento sustentável			
	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄
Pato Branco	79.011	3,31	100,00	35.758,00
Francisco Beltrão	86.499	2,54	99,99	28.129,00

Fonte: Autoria Própria (2017)

I₁ - População estimada (2015)

I₂ - Taxa de recurso financeiro destinado a gestão ambiental (%)

I₃ - Taxa de cobertura da coleta de Resíduos Domiciliares (%)

I₄ - PIB per capita (R\$/hab/ano)

Em contrapartida, Bom Jesus do Sul, Verê, Coronel Domingos Soares e Pinhal de São Bento de acordo com o IDSM apresentaram as menores contribuições para o desenvolvimento sustentável de seus municípios, ocupando respectivamente, o 39º, 40º, 41º e 42º posicionamento. Tais municípios apresentaram população baixa comparada aos municípios líderes do ranking, não apresentaram gasto com a gestão ambiental, e não continham a informação da parcela da população atendida com resíduos domiciliares, apesar de que Bom Jesus do sul forneceu tal informação é visto que possui baixa a cobertura do serviço (24, 57% da população); e o PIB per capita anual não ultrapassaram a média da região de 27265,74 R\$/hab/ano.

Tabela 8- Indicadores de desenvolvimento sustentável dos municípios finais no ranking

Municípios	Indicadores de desenvolvimento sustentável			
	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄
Bom Jesus do Sul	3777	0,00	24,57	14547,00
Verê	7799	0,00	-	25425,00
Coronel Domingos Soares	7580	0,00	-	21597,00
Pinhal de São Bento	2740	0,00	-	14450,00

Fonte: Autoria Própria (2017)

Foi realizada a quebra natural da variação dos índices para classificar as cidades em três classes e verificou-se que 42,86% possui os menores índices, com variação de -2,2 a -0,66; 52,38% possui índices medianos, com variação de -0,67 a -

1,35, composto pela maior parcela de cidades e a menor parcela de municípios, 4,76%, contemplam os maiores índices, com variação de 1,36 a 4,73.

Na tentativa de auxiliar na identificação dos fatores que causaram a classificação semelhante dos municípios de acordo com o IDS_M , foi realizada, além da correlação entre os indicadores selecionados e o cálculo do índice, a distribuição espacial do IDS_M por meio da construção do mapa contido na Figura 11.

Segundo o estudo de Constantino *et al* (2016), a utilização do método de representação de dados de qualidade de vida e socioeconômicos por meio da construção de mapa temáticos possibilita aprofundar-se na explicação do comportamento socioeconômico da região e detalhar informações necessárias para os tomadores de decisões.

As cidades com menor IDS_M estão concentradas geograficamente ao redor de Francisco Beltrão, e, entre Francisco Beltrão e Pato Branco, de modo que se apresenta a existência de alta desigualdade quanto a promoção do desenvolvimento sustentável entre os municípios líderes e as cidades vizinhas, conforme disposto na Figura 11.

Por outro lado, é possível constatar que os municípios com IDS_M mediano estão próximos do Rio Iguaçu e da fronteira com o estado de Santa Catarina, estando levemente afastados de Francisco Beltrão e Pato Branco.

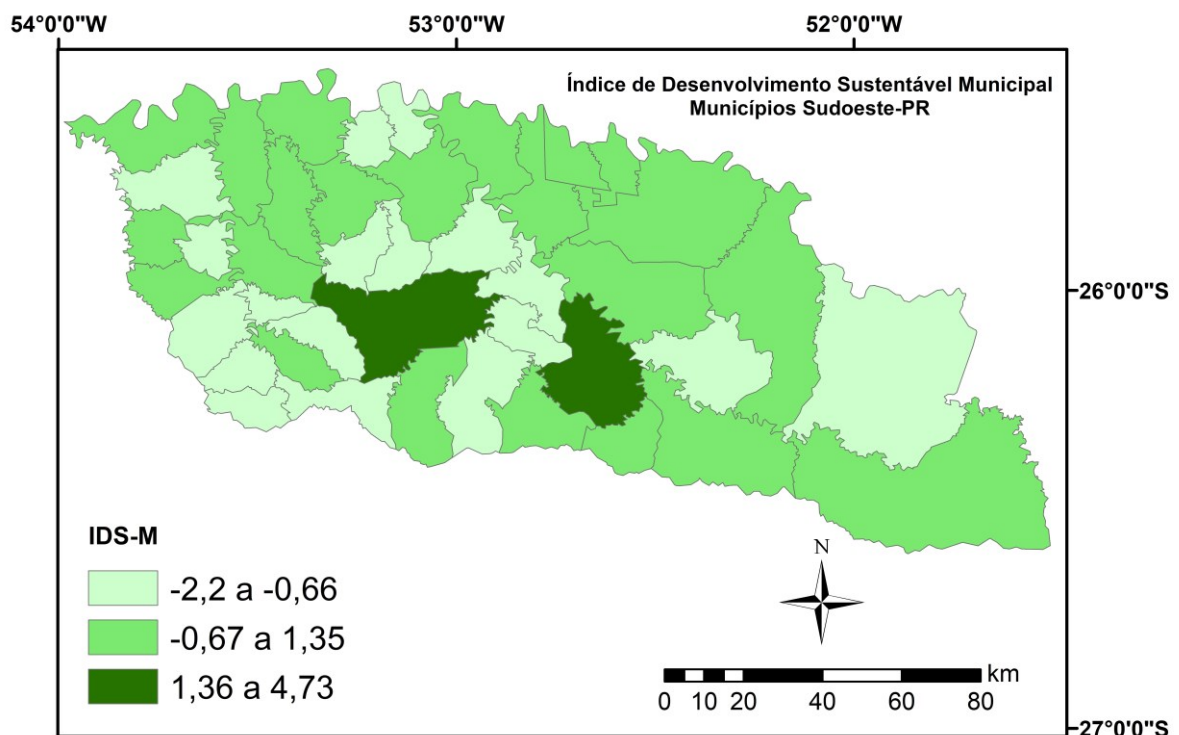


Figura 11 – Mapa da distribuição espacial do IDS_M nos municípios do sudoeste paranaense
Fonte: Autoria Própria (2017)

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No sudoeste paranaense, apenas quatro indicadores dos 20 predeterminados para a composição do IDSM apresentaram relevância suficiente para a elaboração do IDSM e avaliação do desenvolvimento sustentável representados pela População Estimada, PIB per capita, Taxa de coleta de RDO e Taxa de recurso financeiro destinado a gestão ambiental.

A elaboração do ranking municipal de acordo com o IDSM permitiu visualizar a distinção entre o desempenho do desenvolvimento sustentável dos municípios do sudoeste paranaense, e a avaliação da informação contida nos indicadores que influenciaram significativamente no posicionamento dos municípios líderes e finais. Os municípios líderes foram Pato Branco e Francisco Beltrão. Já os municípios finais foram Bom Jesus do Sul, Verê, Coronel Domingos Soares e Pinhal de São Bento.

A análise espacial realizada por meio da construção do mapa de distribuição do IDSM nos municípios estudados facilitou a percepção de que a concentração dos municípios com os menores índices está localizada ao redor e entre a localidade dos municípios líderes realçando a desigualdade existente no desempenho do desenvolvimento sustentável entre esses municípios.

No entanto, foi possível avaliar o desempenho do desenvolvimento sustentável dos 42 municípios do sudoeste do Paraná por meio da construção do IDSM com apenas quatro indicadores pois o estudo permitiu verificar pontos fortes e fracos da gestão pública municipal que interferem no desenvolvimento sustentável da região podendo subsidiar a formulação e execução das políticas públicas, realizar a comparação entre os municípios e tornando-se uma ferramenta útil no desafio de transformação do atual padrão de desenvolvimento enraizada na sociedade na busca pelo desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRUCIO, Fernando L. Trajetória recente da gestão pública brasileira: um balanço crítico e a renovação da agenda de reformas. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v.41, p. 67-86, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122007000700005>. Acesso em: 05/10/16

ADDINSOFT, 2017. Xlstat. Version trial. Software e Guia do Usuário. Disponível em: <<http://www.xlstat.com>> Acesso em: 10/10/17

ALBAGLI, Sarita. Informação e desenvolvimento sustentável: novas questões para o século XXI. **Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, 1995. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/cea/SaritaA.pdf>> Acesso em: 11/12/2016

ALBUQUERQUE, Roberto C. Estratégia de desenvolvimento e combate à pobreza. **Estudos Avançados** 9(24),1995.

ANDRADE, Maria Neide M. M.; JERONIMO, Carlos E. de M. Diagnóstico da arborização do espaço urbano da cidade de João Pessoa, PB. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 19, n. 3, set-dez. 2015, p. 194-208. Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas – UFSM. ISSN: 22361170

Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reget/article/viewFile/17785/pdf>> Acesso em: 12/04/2017

ARCGIS, 2017. Software. Disponível em: <<http://www.esri.com/software/arcgis/index.html>> Acesso em: 20/10/17

ARIEIRO, C. M. F. (2008). Contributos para uma comparação de metodologias entre a Agenda 21Local e a rede social. Tese de mestrado em ordenamento do território e planeamento ambiental, Lisboa: Universidade Nova de Lisboa.

ATLAS BRASIL. O IDH Municipal. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/o_atlas/metodologia/idhm_educacao/> Acesso em: 12/04/2017

ÁVILA, Rafael D.; Malheiros, Tadeu F. O Sistema Municipal de Meio Ambiente no Brasil: avanços e desafios. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v.21, supl.3, p.33-47, 2012, ISSN: 1984-0470. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/sausoc/index>>. Acesso em: 06/11/2016

AZEVEDO, Ricardo R.; AQUINO, André C. B. O planejamento em municípios de pequeno porte em São Paulo. **Rev. Cont Org** n.26, p. 64-76, 2016.

BARATA, Martha M. L.; KLIGERMAN, Débora C.; MINAYO-GOMEZ, Carlos. A gestão ambiental no setor público: uma questão de relevância social e econômica. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.12, n.1, p.165-170, 2006, ISSN 1678-4561. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v12n1/15.pdf>>. Acesso em: 05/09/2016

BARBOSA, Manuela S.; KRAVETZ, Márcia C. Gestão ambiental na administração pública. **Caderno Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v.3, n. 2, jun/dez. 2013. Disponível em: < <http://canal.unigranrio.com.br/enade2016/gestao-ambiental/biblioteca/gestao-ambiental-na-gestao-publica.pdf> >. Acesso em: 27/10/2016

BARBOSA, Gisele S. O DESAFIO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Revista Visões**, Rio de Janeiro, v.1, n.4, jan./jun. 2008. Disponível em: http://www.fsma.edu.br/visoes/ed04/4ed_O_Desafio_Do_Desenvolvimento_Sustentavel_Gisele.pdf>. Acesso em: 11/12/2016

BARROS, Dalmo A.; BORGES, Luís A. C.; NASCIMENTO, Gleisson O.; PEREIRA, José A. A.; REZENDE, José L. P.; SILVA, Rossi A. Breve análise dos instrumentos da política de gestão ambiental brasileira. **Política & Sociedade**, Florianópolis, v.11, n.22, nov. 2012.

BRAGA, Tania M.; FREITAS, Ana Paula G.; DUARTE, Gabriela S.; CAREPA-SOUSA, Júlio. Índices de sustentabilidade municipal: o desafio de mensurar. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v.14, n.3, p.11-33, set./dez. 2004, ISSN 0103-6351. Disponível em:<<http://revistas.face.ufmg.br/index.php/novaeconomia/article/view/435/434>>. Acesso em: 18/10/2016.

BRASIL. Constituição Federal (1988). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 23/08/2016.

_Lei nº 10257 de 10 de julho de 2001. Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm>. Acesso em:23/08/2016.

_Lei nº 6938 de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm>. Acesso em: 23/08/2016.

_Lei nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; Altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; E dá outras providências.

_Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Disponível em: <<http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/>>. Acesso em: 24/01/2017

_Ministério da Saúde. Data SUS. Caderno de Informação da Saúde Paraná. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/pr.htm>>. Acesso em 20/01/2017

_Ministério do Orçamento e Gestão. Portaria nº 42, de 14 de abril de 1999. Disponível em: <ftp://ftp.fn-de.gov.br/web/siope/leis/P42_MPOG_14-04-1999.pdf> Acesso em: 20/08/2017.

_Ministério do Meio Ambiente. Coleta Seletiva. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis/reciclagem-e-reaproveitamento>> Acesso em: 25/05/2017

_Ministério do Meio Ambiente. Conselho Municipal de Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/conselhos/conselhos.cfm>> Acesso em: 25/05/2017

_Ministério do Meio Ambiente. Agenda 21. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21>> Acesso em: 25/05/2017

_Ministério do Meio Ambiente. Agenda 21. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21>> Acesso em: 25/05/2017

BUENO, Wellington; OLIANA, Fernando; BORINELLI, Benilson. O estudo do gasto público em meio ambiente. **Economia & Região**, Londrina-PR, vl.1, n.1, p.118-133, jan./jul. 2013.

CARNEIRO, Alexandre F.; MOURA, Ademir V.; NETO, Sérgio C. G. Análise da Função de Despesa Gestão Ambiental nos Municípios de Rondônia. **Revista de Estudos Contábeis**, Londrina, v. 4, n. 7, p. 77-97, jul./dez. 2013.

CARVALHO^A, Rodrigo G.; KELTING, Fátima M. S.; SILVA, Edson V. Indicadores socioeconômicos e gestão ambiental nos municípios da bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró, RN. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v.23, n.1, p.143-159, abr. 2011, ISSN 1982-4513. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/sociedadennatureza/article/view/11259>>. Acesso em: 25/09/16

CARVALHO^B, José R. M.; CARVALHO, Enyedja K. M. A.; CURI, Wilson F. Avaliação da sustentabilidade ambiental de municípios paraibanos: uma aplicação utilizando o método Promethee II. **Gestão & Regionalidade**, v. 27, n. 80, mai./ago. 2011. Disponível em:<http://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_gestao/article/view/1199/997>. Acesso em: 15/10/2016

CABI COMITÊ DOS AFLUENTES DO BAIXO IGUAÇÚ, 2012. Disponível em:< http://www.recursoshidricos.pr.gov.br/arquivos/File/CERH_-_19_RO/caracterizacao_diagnostico_ugrhi_baixo_iguacu.pdf>. Acesso em: 20/10/2016

CONSTANTINO, Michel; PEGORARE, Alexander B.; COSTA, Reginaldo B. Desempenho regional do IDH e do PIB per capita dos municípios de Mato Grosso do

Sul, Brasil, entre 2000 e 2010. **INTERAÇÕES**, Campo Grande, MS, v. 17, n. 2, p. 234-246, abr./jun. 2016.

COSTA, Antônio M. B.; MAZZOTTI, Daniel A.; MILHARESI, Luís C.; FILHO, Lysias E. S.; SILVA, Hermam V. Proposta para avaliação do desempenho ambiental em municípios. **Maringá Management: Revista de Ciências Empresariais**, v. 3, n.1, p.35-43, jan./jun. 2006, ISSN: 1807-6467. Disponível em: <<http://www.maringamanagement.com.br/novo/index.php/ojs/article/view/49/26>>. Acesso em: 17/10/16.

CRESPO, Antônio P. A.; GUROVITZ, Elaine. A pobreza como um fenômeno multidimensional. RAE-eletrônica, Volume 1, Número 2, jul-dez/2002. ISSN 1676-5648. Disponível em: <<http://www.rae.com.br/electronica/index.cfm?FuseAction=Artigo&ID=1178&Secao=PÚBLICA&Volume=1&Numero=2&Ano=2002>> Acesso em: 20/05/2017.

DEGENHART, Larissa; VOGT, Mara; ZONATTO, Vinícius C. S. Influência dos gastos públicos no crescimento econômico dos municípios da Região Sudeste do Brasil. **REGE - Revista de Gestão**. v. 23, n.3, jul./set 2016, p. 233-245.

DUTT-ROSS, Steven; RIBEIRO, Rodrigo O. A.; SANT'ANNA, Annibal P. Ranking de Municípios para Políticas Públicas de Educação: Comparação entre Avaliações Multicritério a partir do IDH. **Pesquisa Operacional para o Desenvolvimento**, Rio de Janeiro, v.2, n.2, p. 156-169, mai/ago/2010, ISSN 1984-3534. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/13277>>. Acesso em: 20/10/2016.

FARAH, Marta F. S. Parcerias, novos arranjos institucionais e políticas públicas no nível local de governo. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v.35, n.1, p.119-44, jan/fev/2001, ISSN 1982-3134. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/6364>>. Acesso em: 19/10/2016.

GARCES, Ariel; SILVEIRA, José P. Gestão pública orientada para resultados no Brasil. **Revista do Serviço Público**, v.53, n.4, out./dez. 2002, ISSN 2357-8017. Disponível em: <<http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/1933>>. Acesso em: 17/09/2016.

GOMES, Gustavo M.; DOWELL Maria C. M. Descentralização Política, Federalismo Fiscal e Criação de Municípios: O que É Mau para o Econômico nem sempre é Bom para o Social. TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 706 Brasília, fev. 2000, ISSN 1415-4765. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_0706.pdf>. Acesso em: 02/10/16.

HOGAN, Daniel J. Crescimento populacional e desenvolvimento sustentável. **Lua Nova**, n.31. São Paulo, Dez/1993. ISSN 0102-6445. Disponível em:<<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-64451993000300004>> Acesso em: 20/05/2017

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa de Pobreza e Desigualdade - Municípios Brasileiros, 2003. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>> Acesso em: 22/01/2017

_Perfil dos Municípios Brasileiros – MUNIC, 2015. Disponível em: <<http://munic.ibge.gov.br/index.php?periodo=2015>> Acesso em: 21/01/2017

_Censo Demográfico, 2010. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2010/inicial> Acesso em: 30/05/2017

_Malha digital dos municípios do sudoeste paranaense, 2017. Disponível em: <<https://mapas.ibge.gov.br/bases-e-referenciais/bases-cartograficas/malhas-digitais.html>> Acesso em: 20/10/17

IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. Leituras regionais: Mesorregião Geográfica Sudoeste Paranaense. Curitiba: IPARDES: BRDE, 2004.

_Estado do Paraná: Regiões geográficas, 2010. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/pdf/mapas/base_fisica/regioes_geograficas_base_2010.pg>. Acesso em: 27/10/2016.

_Relação dos municípios segundo as regiões geográficas do paraná – 2012. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/pdf/mapas/base_fisica/relacao_mun_regiao_geografica_parana.pdf>. Acesso em: 22/09/2016

_Índice de Desenvolvimento Humano Municipal segundo os municípios do Paraná - 1991/2000/2010. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/pdf/indices/IDHM_municipios_pr.pdf> Acesso em: 25/01/2017

_Perfil Avançado dos Municípios. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/index.php?pg_conteudo=1&cod_conteudo=29> Acesso em: 22/01/2017

_Os vários Paraná - Sudoeste Paranaense: especificidades e diversidades, 2009. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/biblioteca/docs/Sudoeste%20Paranaense_especificidades%20e%20diversidades.pdf> Disponível em: 08/08/2017

_Indicadores de desenvolvimento sustentável por bacias hidrográficas do estado do Paraná. Curitiba: IPARDES, 2013. 245 p.

JACOBI, Pedro R.; BESEN, Gina R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados**: São Paulo, v. 25, n. 71. Jan./Abr. 2011.

KAZNAR, Istvan. Produto Interno Bruto dos municípios. **Institucional Business Consultoria Internacional**, n. 59, fev/2013, ISSN: 1983-2168. Disponível em: <

<http://www.ibci.com.br/59>> Acesso em: 30/05/2017

KUBRUSLY, Lucia S. Um procedimento para calcular índices a partir de uma base de dados multivariados. **Pesquisa Operacional**, v. 21, n. 1, p. 107-117, jun/ 2001.

LEITE, Maristela C.; ZANETTI, Luciano P. C. Elementos do Processo de Desflorestamento na Região Sudoeste do Paraná. **Geografia (Londrina)**, v. 24., n.2. p. 41-58, jul/dez 2015.

LEME, Taciana N. Os municípios e a Política Nacional do Meio Ambiente. **Planejamento e políticas públicas**, n. 35, jul./dez. 2010, ISSN 01034138. Disponível em:<<http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/196>>. Acesso em: 05/10/2016.

LIMA, Jandir F.; EBERHARDT, Paulo H. C.; GENTILINI, Daiana C.; HECK, Augusto L. Mudanças estruturais da ocupação da mão-de-obra na economia regional do sudoeste paranaense no início do século XXI. **URBE-Revista Brasileira de Gestão Urbana**, Curitiba, v. 1, n. 2, p. 137-150, jul./dez. 2009, ISSN 2175-3369. Disponível em: <http://www2.pucpr.br/reol/pb/index.php/urbe?dd1=3411&dd99=view&dd98=pb>>. Acesso em: 01/11/16.

LISBOA, Severina S.; HELLER, Léo; SILVEIRA, Rogério B. Desafios do planejamento municipal de saneamento básico em municípios de pequeno porte: a percepção dos gestores. **Eng Sanit Ambient** , v.18, n.4, out/dez 2013, 341-348.

MALHEIROS, Tadeu F.; JUNIOR, Arlindo P.; COUTINHO, Sonia M. V. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v.17, n.1, p.7-20, 2008, ISSN: 1984-0470. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v17n1/02.pdf>>. Acesso em: 17/09/2016.

MERICO, LFK. Políticas Públicas para a sustentabilidade. In: Viana G, Silva M, Diniz N. **O desafio da sustentabilidade: um debate socioambiental no Brasil**. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2001, p. 139.

MPPR - MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARANÁ. Disposição final dos resíduos sólidos urbanos, 2012. Disponível em: <http://www.planejamento.mppr.mp.br/arquivos/File/sistema_indicadores/Meio_Ambiente/disposicao_final_residuos_2012.pdf> Acesso em: 07/01/2017

_ Informações Básicas Municipais, 2012. Disponível em: <<http://www.planejamento.mppr.mp.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=2484>> Acesso em: 30/01/2017

MIRANDA, Grazielle M.; BRAGA, Roberto. Indicadores de desempenho na gestão dos recursos hídricos nos municípios das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. **Revista Geonordeste**, n.2, 2011, ISSN: 2318-2695. Disponível em:< <http://www.seer.ufs.br/index.php/geonordeste/article/view/2417> >. Acesso em: 15/10/2016.

NUNES, Marcela R.; JUNIOR, Arlindo P.; FERNANDES, Valdir. A Atuação de Conselhos do Meio Ambiente na Gestão Ambiental Local. **Saúde e Sociedade**, São

Paulo, v.21, n.3, p.48-60, 2012, ISSN: 1984-0470. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/sausoc/article/view/53482>>. Acesso em: 19/09/2016.

ONU. Organização das Nações Unidas, 2017. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/acao/meio-ambiente/>> Acesso em: 25/10/17

PETRY, Jonas F.; SILVA, Givanildo; SELL, Thais M.; SILVA, Marcia Z.; HEIN, Nelson. Análise decisória multicritério na avaliação da sustentabilidade dos municípios de Santa Catarina. **DESENVOLVE: Revista de Gestão do Unilasalle**, Canoas, v. 3, n. 1, mar. 2014, ISSN 2316-5537. Disponível em: <<http://www.revistas.unilasalle.edu.br/index.php/desenvolve>> Acesso em: 10/09/2016.

POLAZ, Carla N. M.; TEIXEIRA, Bernardo A. M. Indicadores de sustentabilidade para a gestão municipal de resíduos sólidos urbanos: um estudo para São Carlos (SP). **Eng Sanit Ambient**, v.14, n.3, jul./set. 2009, 411-420.

PORTAL DA TRANSPARÊNCIA. Receitas e Organograma 2016/2017. Disponível em: <<https://e-gov.betha.com.br/transparencia/01031-029/main.faces>> Acesso em: 02/08/17

QUINTAS, José S. **Introdução à Gestão Ambiental Pública**. 2. ed. Brasília: Ibama, 2006.

REZENDE, Amaury J.; SLOMSKI, Valmor; CORRAR, Luiz J. A gestão pública municipal e a eficiência dos gastos públicos: uma investigação empírica entre as políticas públicas e o índice de desenvolvimento humano (IDH) dos municípios do estado de São Paulo. **Revista Universo Contábil**, Blumenau, v. 1, n. 1, p 24 – 40, jan./abr. 2005, ISSN 1809-3337. Disponível em: < site >. Acesso em: 20/10/2016.

REZENDE, Denis A.; ULTRAMARI, Clovis. Plano diretor e planejamento estratégico municipal: introdução teórico-conceitual. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v.41, n.2, p.55-71, mar./abr. 2007, ISSN 0034-7612. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122007000200005>. Acesso em: 02/11/2016.

RODRIGUES, Mariana L.; MALHEIROS, Tadeu F.; FERNANDES, Valdir; DARÓS, Taiane D. A Percepção Ambiental Como Instrumento de Apoio na Gestão e na Formulação de Políticas Públicas Ambientais. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v.21, supl.3, p.96-110, 2012, ISSN 0104-1290. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-12902012000700009&script=sci_abstract&tIng=pt>. Acesso em: 08/10/16

SANTOS, Paulo S. M. Instrumentos de gestão pública ambiental: municípios do território Grande Aracajú, SE. **EVOCATI Revista**, n. 60, 02/12/2010, ISSN 1980-6434. Disponível em: <http://www.evocati.com.br/evocati/interna.wsp?tmp_page=interna&tmp_codigo=458&tmp_secao=22&tmp_topico=direitoambiental>. Acesso em: 18/10/2016.

SCHENINI, Pedro C.; NASCIMENTO, Daniel T. Gestão pública sustentável. **Revista de Ciências da Administração**, v.4, n.08, jul./dez. 2002. ISSN 2175-8077 Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/adm/article/view/1920>>. Acesso em: 11/09/2016.

SONEGHET, Adriana B; SIMAN, Renato R. Fundos ambientais como ferramenta de gestão municipal. **Ambiência**, Guarapuava, v.10, n.1, p. 135 – 146, Jan./Abr. 2014 ISSN 1808 – 0251.

SILVA, Diani F.; MOREJON, Camilo F. M.; LESS, Felipe R. Prospecção do panorama do saneamento rural e urbano no Brasil. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambiental**, V. Especial, maio, 2014. E - ISSN 1517-1256.

SOUZA, Celina. Governos locais e gestão de políticas sociais universais. **São Paulo em perspectiva**, v.18, n.2, p. 27-41, 2004, ISSN 1806-9452. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88392004000200004>. Acesso em: 14/09/16.

SOUZA, José H.; PAULELLA, Ernesto D.; TACHIZAWA, Takeshy; POZO, Hamilton. Desenvolvimento de Indicadores Síntese para o Desempenho Ambiental. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v.18, n.3, p.500-514, 2009, ISSN: 1984-0470. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v18n3/14.pdf>>. Acesso em: 19/08/2016.

TEIXEIRA, Júlio C.; GUILHERMINO, Renata L. A associação entre saneamento e saúde nos estados brasileiros, empregando dados secundários do banco de dados indicadores e dados básicos para a saúde 2003 – IDB 2003. **Eng. sanit. ambient.**, v.11, n.3, jul/set 2006, 277-282.

TCE-PR - Tribunal de Contas do Estado do Paraná –. Portal de Informações para Todos, 2016. Disponível em: <<https://servicos.tce.pr.gov.br/TCEPR/Tribunal/Relacon/Receitas>> Acesso em: 20/08/2017

TUCCI, C. E. M. Águas Urbanas. PP. 97-112. **Estudos Avançados**. Vol. 22 (63), 2008.

UNITED NATIONS. Indicators of sustainable development: guidelines and methodologies. New York, 2001. Disponível em: <<http://www.un.org/esa/sustdev/publications/indisd-mg2001.pdf>>. Acesso em: 27/10/2016.

VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**, v.01. Minas Gerais: ABES, 1995.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Ofício à SANEPAR

Ofício à SANEPAR - Unidade Regional Francisco Beltrão e Unidade Regional Pato Branco

Aos cuidados do Gerente da Unidade Regional Francisco Beltrão

Tendo em vista o desenvolvimento de meu trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia Ambiental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Francisco Beltrão, nomeado como Avaliação do desenvolvimento sustentável dos municípios do sudoeste paranaense, venho por meio deste, solicitar algumas informações para a elaboração do mesmo. São elas:

- Relação dos municípios atendidos pela Unidade Regional de Francisco Beltrão;
- População total atendida com esgotamento sanitário, volume de esgoto coletado e volume de esgoto tratado, referentes ao ano de 2015, dos seguintes municípios: Bela Vista da Caroba, Boa Esperança do Iguaçu, Bom Jesus do Sul, Cruzeiro do Iguaçu, Enéas Marques, Flor da Serra do Sul, Manfrinópolis, Nova Esperança do Sudoeste, Nova Prata do Iguaçu, Pérola d'Oeste, Pinhal de São Bento, Planalto, Salgado Filho, Salto do Lontra e Santa Izabel do Oeste.

Desde já agradeço, coloco-me a disposição para mais esclarecimentos.

Kelvin Teixeira dos Santos Souza Laurindo
Estudante de Engenharia Ambiental

Naimara Vieira Prado
Profª Orientadora

Francisco Beltrão, 23 de agosto de 2017.

APÊNDICE B – Ofício à CASAN

Ofício à CASAN

Marcelo Roth,

Tendo em vista o desenvolvimento de meu trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia Ambiental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Francisco Beltrão, nomeado como Avaliação do desenvolvimento sustentável dos municípios do sudoeste paranaense, venho por meio deste, solicitar algumas informações para a elaboração do mesmo. São elas:

- O município de Barracão é atendido pela CASAN?
- População total atendida com esgotamento sanitário no ano de 2015 em Barracão;

Desde já agradeço,

Kelvin Teixeira dos Santos Souza Laurindo
Estudante de Engenharia Ambiental

Naimara Vieira Prado
Prof.^a Orientadora

Francisco Beltrão, 23 de agosto de 2017.

APÊNDICE C – Tabulação dos dados brutos dos indicadores iniciais de cada município
Tabela 9 – Dados brutos dos indicadores iniciais de cada município

		Indicadores de desenvolvimento sustentável iniciais																			
	Municípios	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	I ₆	I ₇	I ₈	I ₉	I ₁₀	I ₁₁	I ₁₂	I ₁₃	I ₁₄	I ₁₅	I ₁₆	I ₁₇	I ₁₈	I ₁₉	I ₂₀
1	Ampére	296,75	18591	63,15	76,59	42,53	0,62	219,92	25416,00	93,03	62,07	100,00	Sim	Aterro Sanitário	74,60	2,00	Secretaria em conjunto	0,13	Sim	Não	Não
2	Barracão	162,80	10231	63,10	71,99	38,81	0,59	352,47	19992,00	73,25	0,00		Sim	Aterro Sanitário	97,60	2,00	Secretaria em conjunto	0,26	Sim	Não	Não
3	Bela Vista da Caroba	149,14	3848	25,55	26,39	39,17	0,57	372,26	14717,00	50,21	0,00	67,57	Não	Aterro Sanitário	79,10	3,40	Secretaria em conjunto	0,00	Não	Não	Não
4	Boa Esperança do Iguaçu	150,42	2716	17,91	34,48	29,28	0,60	451,21	22632,00	45,69	0,00	34,46	Sim	Aterro Sanitário	99,30	1,30	Secretaria em conjunto	0,00	Não	Não	Não
5	Bom Jesus do Sul	174,68	3777	21,50	24,58	36,13	0,66	511,09	14547,00	37,01	0,00	24,57	Sim	Aterro Sanitário	5,80	3,60	Departamento em conjunto	0,00	Sim	Não	Não
6	Bom Sucesso do Sul	195,57	3365	17,90	48,01	31,19	0,70	455,87	44100,00	55,90	0,00	48,02	Não	Aterro Sanitário	88,80	2,00	Departamento em conjunto	0,00	Não	Não	Não
7	Capanema	419,40	19275	46,70	60,19	32,57	0,61	276,63	26343,00	71,42	39,34	60,19	Sim	Aterro Sanitário	81,90	5,00	Secretaria em conjunto	0,00	Sim	Não	Não
8	Chopinzinho	959,18	19992	20,80	63,56	38,69	0,67	317,52	25526,00	75,99	54,39	64,04	Sim	Aterro Sanitário	61,70	11,00	Departamento exclusivo	1,22	Sim	Sim	Não
9	Clelândia	703,10	17373	24,62	85,6	45,73	0,57	184,73	21866,00	94,21	69,75		Não	Aterro Sanitário	82,30	12,00	Secretaria Exclusiva	2,61	Sim	Não	Não
10	Coronel Domingos Soares	1557,94	7580	4,88	24,22	38,28	0,45	296,90	21597,00	38,92	0,00		Não	Lixão	3,40	21,00	Departamento exclusivo	0,00	Não	Não	Em implantação
11	Coronel Vivida	683,25	21846	31,84	71,01	42,10	0,65	231,07	25468,00	81,56	32,94		Sim	Aterro Sanitário	97,10	3,70	Secretaria em conjunto	2,36	Sim	Sim	Em implantação
12	Cruzeiro do Iguaçu	160,58	4376	27,23	61,31	40,27	0,64	437,11	20072,00	83,82	0,00	61,31	Sim	Aterro Sanitário	88,30	1,50	Departamento exclusivo	0,50	Sim	Sim	Não
13	Dois Vizinhos	419,02	39138	94,27	77,66	38,05	0,71	331,78	34027,00	94,41	61,55	100,00	Sim	Aterro Sanitário	88,80	0,93	Secretaria em conjunto	0,61	Sim	Sim	Não
14	Enéas Marques	193,46	6195	31,95	34,84	29,05	0,66	357,84	28063,00	33,95	0,00	34,83	Sim	Aterro Sanitário	98,60	1,00	Departamento exclusivo	0,44	Sim	Sim	Não
15	Flor da Serra do Sul	254,27	4802	18,85	34,79	32,30	0,56	400,70	19919,00	58,23	0,00	52,06	Sim	Aterro Sanitário	49,60	3,00	Secretaria Exclusiva	0,00	Sim	Não	Não
16	Francisco Beltrão	731,73	86499	119,57	85,44	38,81	0,73	335,57	28129,00	95,85	62,04	99,99	Sim	Aterro Sanitário	90,20	3,00	Secretaria Exclusiva	2,54	Sim	Sim	Não
17	Honório Serpa	503,67	5769	11,33	33,38	38,49	0,61	392,77	27860,00	45,57	0,00		Sim	Aterro controlado	88,30	10,00	Departamento exclusivo	1,01	Sim	Não	Não
18	Itapejara d'Oeste	254,21	11454	45,52	66,35	36,33	0,66	331,38	30544,00	77,82	0,00	66,34	Sim	Aterro Sanitário	89,60	1,10	Departamento em conjunto	0,00	Não	Não	Não
19	Manfrinópolis	215,97	2954	13,46	20,85	38,56	0,52	477,49	15266,00	30,64	0,00	50,78	Sim	Aterro Sanitário	22,50	6,00	Secretaria Exclusiva	0,00	Sim	Não	Não
20	Mangueirinha	1073,31	17334	16,12	49,24	38,05	0,58	289,41	51685,00	66,24	29,70		Não	Aterro Sanitário	80,40	9,00	Secretaria em conjunto	1,18	Não	Não	Não
21	Mariópolis	230,77	6585	28,65	71,3	36,04	0,59	362,91	30257,00	76,99	0,00	100,00	Sim	Aterro Sanitário	77,10	3,20	Departamento em conjunto	0,10	Não	Não	Em implantação
22	Marmeleiro	388,86	14470	37,30	63,48	38,33	0,61	301,96	21399,00	72,43	25,90			Aterro Sanitário	86,50	5,00	Departamento exclusivo	2,46	Sim	Sim	Não
23	Nova Esperança do Sudoeste	208,33	5206	24,96	34,21	33,32	0,63	415,19	16669,00	46,18	0,00	34,21	Sim	Aterro Sanitário	89,60	1,60	Departamento exclusivo	0,55	Sim	Sim	Não
24	Nova Prata do Iguaçu	351,12	10722	30,57	58,47	35,16	0,65	314,10	23287,00	79,34	0,00	58,47	Não	Aterro Sanitário	94,10	2,30	Secretaria em conjunto	0,93	Sim	Não	Em implantação
25	Palmas	1576,62	47674	30,66	92,79	50,20	0,51	238,00	18399,00	93,49	65,59	92,79	Sim	Aterro Sanitário	25,70	14,00	Departamento em conjunto		Sim	Sim	Não
26	Pato Branco	539,03	79011	148,17	94,09	38,82	0,73	562,41	35758,00	99,98	90,08	100,00	Sim	Aterro controlado	93,30	5,50	Secretaria Exclusiva	3,31	Sim	Sim	Não
27	Pérola d'Oeste	206,69	6746	32,46	47,14	33,35	0,68	309,77	19050,00	60,24	0,00	74,12	Sim	Aterro Sanitário	91,80	7,00	Secretaria em conjunto	0,00	Não	Não	Não
28	Pinhal de São Bento	98,15	2740	28,01	44,42	40,08	0,63	454,15	14450,00	43,98	0,00		Não	Aterro Sanitário	73,10	4,60	Secretaria Exclusiva	0,00	Sim	Não	Não
29	Planalto	344,69	13926	40,35	44,44	31,89	0,64	264,85	17887,00	52,14	0,00	58,88	Não	Aterro Sanitário	78,30	5,00	Secretaria Exclusiva	0,49	Não	Não	Em implantação
30	Pranchita	225,54	5558	24,46	64,05	31,69	0,70	540,39	27667,00	78,16	33,99	100,00	Sim	Aterro Sanitário	77,30	8,00	Secretaria em conjunto	0,00	Sim	Não	Não
31	Realeza	355,20	17023	48,05	72,2	34,51	0,63	225,26	26001,00	89,49	58,71	90,76	Sim	Aterro Sanitário	76,80	3,60	Secretaria em conjunto	0,00	Sim	Sim	Não
32	Renascença	424,54	6984	16,44	51,16	36,42	0,63	348,57	29565,00	60,44	49,84	51,16	Sim	Aterro Sanitário	72,00	6,00	Secretaria em conjunto	0,32	Sim	Sim	Não
33	Salgado Filho	184,24	4142	22,10	51,19	40,91	0,60	379,00	20546,00	65,89	0,00	97,78	Sim	Aterro Sanitário	14,90	6,50	Secretaria em conjunto	0,06	Não	Não	Não
34	Salto do Lontra	312,20	14539	46,85	54,28	37,07	0,63	259,23	19689,00	70,56	0,00	100,00	Não	Aterro Sanitário	89,50	1,80	Secretaria em conjunto	0,32	Não	Sim	Em implantação
35	Santa Izabel do Oeste	322,22	14165	44,35	56,51	36,99	0,60	324,45	17516,00	66,26	0,00	92,72	Não	Aterro Sanitário	81,30	1,50	Secretaria em conjunto	1,17	Sim	Não	Não
36	Santo Antônio do Sudoeste	324,75	19958	61,77	72,57	42,64	0,54	206,45	20107,00	79,29	45,17	100,00	Não	Aterro Sanitário	93,90	3,00	Departamento em conjunto	0,00	Sim	Não	Não
37	São João	389,04	10709	27,44	63,54	33,53	0,66	254,88	48772,00	68,69	45,32	77,50	Sim	Lixão	77,90	0,68	Secretaria em conjunto	1,09	Sim	Sim	Não
38	São Jorge d'Oeste	379,25	9302	24,51	57,39	35,97	0,63	339,28	21720,00	68,96	0,00	100,00	Não	Aterro Sanitário	49,30	3,00	Secretaria em conjunto	0,87	Sim	Sim	Não
39	Saudade do Iguaçu	148,40	5372	36,46	49,78	35,95	0,61	551,54	105459,00	69,21	0,00	49,78	Sim	Aterro Sanitário	80,70	1,40	Secretaria Exclusiva	1,03	Sim	Sim	Não
40	Sulina	171,40	3293	19,00	40,95	30,87	0,57	439,91	21398,00	55,54	0,00	100,00	Sim	Lixão	74,20	0,15	Secretaria em conjunto	0,03	Não	Não	Não
41	Verê	312,50	7799	24,78	41,65	34,12	0,63	297,93	25425,00	57,75	0,00		Não	Aterro Sanitário	96,60	0,95	Departamento em conjunto	0,00	Não	Não	Não
42	Vitorino	308,47	6828	22,22	61,23	35,14	0,58	289,08	46371,00	87,10	0,00	61,23	Não	Aterro Sanitário	66,10	8,00	Secretaria Exclusiva	1,64	Sim	Sim	Não

Fonte: Autoria própria(2017)

APÊNDICE D – Tabulação dos indicadores iniciais codificados de cada município

Tabela 10 – Indicadores iniciais codificados de cada município

Municípios	Indicadores de desenvolvimento sustentável iniciais																			
	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	I ₆	I ₇	I ₈	I ₉	I ₁₀	I ₁₁	I ₁₂	I ₁₃	I ₁₄	I ₁₅	I ₁₆	I ₁₇	I ₁₈	I ₁₉	I ₂₀
Ampére	296,75	18591	63,15	76,59	42,53	0,62	219,92	25416,00	93,03	62,07	100,00	1,00	1,00	74,60	2,00	0,5	0,13	1,00	-1,00	-1,00
Barracão	162,80	10231	63,10	71,99	38,81	0,59	352,47	19992,00	73,25	0,00		1,00	1,00	97,60	2,00	0,5	0,26	1,00	-1,00	-1,00
Bela Vista da Caroba	149,14	3848	25,55	26,39	39,17	0,57	372,26	14717,00	50,21	0,00	67,57	-1,00	1,00	79,10	3,40	0,5	0,00	-1,00	-1,00	-1,00
Boa Esperança do Iguaçu	150,42	2716	17,91	34,48	29,28	0,60	451,21	22632,00	45,69	0,00	34,46	1,00	1,00	99,30	1,30	0,5	0,00	-1,00	-1,00	-1,00
Bom Jesus do Sul	174,68	3777	21,50	24,58	36,13	0,66	511,09	14547,00	37,01	0,00	24,57	1,00	1,00	5,80	3,60	-0,5	0,00	1,00	-1,00	-1,00
Bom Sucesso do Sul	195,57	3365	17,90	48,01	31,19	0,70	455,87	44100,00	55,90	0,00	48,02	-1,00	1,00	88,80	2,00	-0,5	0,00	-1,00	-1,00	-1,00
Capanema	419,40	19275	46,70	60,19	32,57	0,61	276,63	26343,00	71,42	39,34	60,19	1,00	1,00	81,90	5,00	0,5	0,00	1,00	-1,00	-1,00
Chopinzinho	959,18	19992	20,80	63,56	38,69	0,67	317,52	25526,00	75,99	54,39	64,04	1,00	1,00	61,70	11,00	0	1,22	1,00	1,00	-1,00
Clevelândia	703,10	17373	24,62	85,6	45,73	0,57	184,73	21866,00	94,21	69,75		-1,00	1,00	82,30	12,00	1	2,61	1,00	-1,00	-1,00
Coronel Domingos Soares	1557,94	7580	4,88	24,22	38,28	0,45	296,90	21597,00	38,92	0,00		-1,00	-1,00	3,40	21,00	0	0,00	-1,00	-1,00	0,00
Coronel Vivida	683,25	21846	31,84	71,01	42,10	0,65	231,07	25468,00	81,56	32,94		1,00	1,00	97,10	3,70	0,5	2,36	1,00	1,00	0,00
Cruzeiro do Iguaçu	160,58	4376	27,23	61,31	40,27	0,64	437,11	20072,00	83,82	0,00	61,31	1,00	1,00	88,30	1,50	0	0,50	1,00	1,00	-1,00
Dois Vizinhos	419,02	39138	94,27	77,66	38,05	0,71	331,78	34027,00	94,41	61,55	100,00	1,00	1,00	88,80	0,93	0,5	0,61	1,00	1,00	-1,00
Enéas Marques	193,46	6195	31,95	34,84	29,05	0,66	357,84	28063,00	33,95	0,00	34,83	1,00	1,00	98,60	1,00	0	0,44	1,00	1,00	-1,00
Flor da Serra do Sul	254,27	4802	18,85	34,79	32,30	0,56	400,70	19919,00	58,23	0,00	52,06	1,00	1,00	49,60	3,00	1	0,00	1,00	-1,00	-1,00
Francisco Beltrão	731,73	86499	119,57	85,44	38,81	0,73	335,57	28129,00	95,85	62,04	99,99	1,00	1,00	90,20	3,00	1	2,54	1,00	1,00	-1,00
Honório Serpa	503,67	5769	11,33	33,38	38,49	0,61	392,77	27860,00	45,57	0,00		1,00	0,00	88,30	10,00	0	1,01	1,00	-1,00	-1,00
Itapejara d'Oeste	254,21	11454	45,52	66,35	36,33	0,66	331,38	30544,00	77,82	0,00	66,34	1,00	1,00	89,60	1,10	-0,5	0,00	-1,00	-1,00	-1,00
Manfrinópolis	215,97	2954	13,46	20,85	38,56	0,52	477,49	15266,00	30,64	0,00	50,78	1,00	1,00	22,50	6,00	1	0,00	1,00	-1,00	-1,00
Mangueirinha	1073,31	17334	16,12	49,24	38,05	0,58	289,41	51685,00	66,24	29,70		-1,00	1,00	80,40	9,00	0,5	1,18	-1,00	-1,00	-1,00
Mariópolis	230,77	6585	28,65	71,3	36,04	0,59	362,91	30257,00	76,99	0,00	100,00	1,00	1,00	77,10	3,20	-0,5	0,10	-1,00	-1,00	0,00
Marmeleiro	388,86	14470	37,30	63,48	38,33	0,61	301,96	21399,00	72,43	25,90			1,00	86,50	5,00	0	2,46	1,00	1,00	-1,00
Nova Esperança do Sudoeste	208,33	5206	24,96	34,21	33,32	0,63	415,19	16669,00	46,18	0,00	34,21	1,00	1,00	89,60	1,60	0	0,55	1,00	1,00	-1,00
Nova Prata do Iguaçu	351,12	10722	30,57	58,47	35,16	0,65	314,10	23287,00	79,34	0,00	58,47	-1,00	1,00	94,10	2,30	0,5	0,93	1,00	-1,00	0,00
Palmas	1576,62	47674	30,66	92,79	50,20	0,51	238,00	18399,00	93,49	65,59	92,79	1,00	1,00	25,70	14,00	-0,5		1,00	1,00	-1,00
Pato Branco	539,03	79011	148,17	94,09	38,82	0,73	562,41	35758,00	99,98	90,08	100,00	1,00	0,00	93,30	5,50	1	3,31	1,00	1,00	-1,00
Pérola d'Oeste	206,69	6746	32,46	47,14	33,35	0,68	309,77	19050,00	60,24	0,00	74,12	1,00	1,00	91,80	7,00	0,5	0,00	-1,00	-1,00	-1,00
Pinhal de São Bento	98,15	2740	28,01	44,42	40,08	0,63	454,15	14450,00	43,98	0,00		-1,00	1,00	73,10	4,60	1	0,00	1,00	-1,00	-1,00
Planalto	344,69	13926	40,35	44,44	31,89	0,64	264,85	17887,00	52,14	0,00	58,88	-1,00	1,00	78,30	5,00	1	0,49	-1,00	-1,00	0,00
Pranchita	225,54	5558	24,46	64,05	31,69	0,70	540,39	27667,00	78,16	33,99	100,00	1,00	1,00	77,30	8,00	0,5	0,00	1,00	-1,00	-1,00
Realeza	355,20	17023	48,05	72,2	34,51	0,63	225,26	26001,00	89,49	58,71	90,76	1,00	1,00	76,80	3,60	0,5	0,00	1,00	1,00	-1,00
Renascença	424,54	6984	16,44	51,16	36,42	0,63	348,57	29565,00	60,44	49,84	51,16	1,00	1,00	72,00	6,00	0,5	0,32	1,00	1,00	-1,00
Salgado Filho	184,24	4142	22,10	51,19	40,91	0,60	379,00	20546,00	65,89	0,00	97,78	1,00	1,00	14,90	6,50	0,5	0,06	-1,00	-1,00	-1,00
Salto do Lontra	312,20	14539	46,85	54,28	37,07	0,63	259,23	19689,00	70,56	0,00	100,00	-1,00	1,00	89,50	1,80	0,5	0,32	-1,00	1,00	0,00
Santa Izabel do Oeste	322,22	14165	44,35	56,51	36,99	0,60	324,45	17516,00	66,26	0,00	92,72	-1,00	1,00	81,30	1,50	0,5	1,17	1,00	-1,00	-1,00
Santo Antônio do Sudoeste	324,75	19958	61,77	72,57	42,64	0,54	206,45	20107,00	79,29	45,17	100,00	-1,00	1,00	93,90	3,00	-0,5	0,00	1,00	-1,00	-1,00
São João	389,04	10709	27,44	63,54	33,53	0,66	254,88	48772,00	68,69	45,32	77,50	1,00	-1,00	77,90	0,68	0,5	1,09	1,00	1,00	-1,00
São Jorge d'Oeste	379,25	9302	24,51	57,39	35,97	0,63	339,28	21720,00	68,96	0,00	100,00	-1,00	1,00	49,30	3,00	0,5	0,87	1,00	1,00	-1,00
Saudade do Iguaçu	148,40	5372	36,46	49,78	35,95	0,61	551,54	105459,00	69,21	0,00	49,78	1,00	1,00	80,70	1,40	1	1,03	1,00	1,00	-1,00
Sulina	171,40	3293	19,00	40,95	30,87	0,57	439,91	21398,00	55,54	0,00	100,00	1,00	-1,00	74,20	0,15	0,5	0,03	-1,00	-1,00	-1,00
Verê	312,50	7799	24,78	41,65	34,12	0,63	297,93	25425,00	57,75	0,00		-1,00	1,00	96,60	0,95	-0,5	0,00	-1,00	-1,00	-1,00
Vitorino	308,47	6828	22,22	61,23	35,14	0,58	289,08	46371,00	87,10	0,00	61,23	-1,00	1,00	66,10	8,00	1	1,64	1,00	1,00	-1,00

Fonte: Autoria Própria (2017)

APÊNDICE E – Matriz de correlação de Spearman entre os indicadores iniciais

Tabela 11- Matriz de correlação de Spearman entre os indicadores iniciais

Variáveis	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	I ₆	I ₇	I ₈	I ₉	I ₁₀	I ₁₁	I ₁₂	I ₁₃	I ₁₄	I ₁₅	I ₁₆	I ₁₇	I ₁₈	I ₁₉	I ₂₀
I ₁	1	0,845	0,401	0,620	0,214	0,330	-0,526	0,310	0,545	0,697	0,352	-0,079	-0,123	0,004	0,250	0,210	0,453	0,431	0,368	0,123
I ₂	0,845	1	0,786	0,780	0,371	0,376	-0,639	0,310	0,724	0,712	0,503	-0,094	-0,026	0,256	0,091	0,118	0,458	0,350	0,355	0,143
I ₃	0,401	0,786	1	0,659	0,333	0,303	-0,486	0,195	0,642	0,470	0,502	-0,056	-0,037	0,497	-0,198	0,091	0,276	0,146	0,205	0,174
I ₄	0,620	0,780	0,659	1	0,423	0,373	-0,398	0,571	0,938	0,720	0,681	0,087	-0,133	0,178	0,054	-0,031	0,367	0,285	0,293	0,020
I ₅	0,214	0,371	0,333	0,423	1	-0,069	-0,155	-0,135	0,450	0,353	0,416	-0,056	0,113	-0,128	0,185	-0,024	0,226	0,175	0,123	-0,072
I ₆	0,330	0,376	0,303	0,373	-0,069	1	0,062	0,374	0,311	0,392	0,030	0,222	-0,097	0,351	-0,008	-0,148	0,307	0,139	0,365	-0,051
I ₇	-0,526	-0,639	-0,486	-0,398	-0,155	0,062	1	-0,012	-0,347	-0,299	-0,313	0,327	-0,121	-0,103	-0,007	0,044	-0,098	-0,044	-0,068	-0,266
I ₈	0,310	0,310	0,195	0,571	-0,135	0,374	-0,012	1	0,511	0,418	0,134	0,207	-0,257	0,157	-0,118	0,063	0,351	0,161	0,403	-0,113
I ₉	0,545	0,724	0,642	0,938	0,450	0,311	-0,347	0,511	1	0,630	0,611	0,019	-0,049	0,162	0,092	0,115	0,400	0,336	0,327	0,051
I ₁₀	0,697	0,712	0,470	0,720	0,353	0,392	-0,299	0,418	0,630	1	0,423	0,324	-0,241	0,048	0,152	0,134	0,243	0,474	0,346	-0,266
I ₁₁	0,352	0,503	0,502	0,681	0,416	0,030	-0,313	0,134	0,611	0,423	1	-0,095	-0,296	-0,039	0,043	0,065	0,154	-0,081	0,034	0,114
I ₁₂	-0,079	-0,094	-0,056	0,087	-0,056	0,222	0,327	0,207	0,019	0,324	-0,095	1	-0,201	-0,113	-0,023	-0,024	-0,116	0,178	0,131	-0,394
I ₁₃	-0,123	-0,026	-0,037	-0,133	0,113	-0,097	-0,121	-0,257	-0,049	-0,241	-0,296	-0,201	1	-0,005	0,267	-0,172	-0,259	0,022	-0,142	0,121
I ₁₄	0,004	0,256	0,497	0,178	-0,128	0,351	-0,103	0,157	0,162	0,048	-0,039	-0,113	-0,005	1	-0,412	-0,159	0,083	-0,124	0,068	0,143
I ₁₅	0,250	0,091	-0,198	0,054	0,185	-0,008	-0,007	-0,118	0,092	0,152	0,043	-0,023	0,267	-0,412	1	0,209	-0,096	0,055	-0,123	0,051
I ₁₆	0,210	0,118	0,091	-0,031	-0,024	-0,148	0,044	0,063	0,115	0,134	0,065	-0,024	-0,172	-0,159	0,209	1	0,313	0,173	0,147	0,011
I ₁₇	0,453	0,458	0,276	0,367	0,226	0,307	-0,098	0,351	0,400	0,243	0,154	-0,116	-0,259	0,083	-0,096	0,313	1	0,401	0,662	0,116
I ₁₈	0,431	0,350	0,146	0,285	0,175	0,139	-0,044	0,161	0,336	0,474	-0,081	0,178	0,022	-0,124	0,055	0,173	0,401	1	0,459	-0,357
I ₁₉	0,368	0,355	0,205	0,293	0,123	0,365	-0,068	0,403	0,327	0,346	0,034	0,131	-0,142	0,068	-0,123	0,147	0,662	0,459	1	-0,143
I ₂₀	0,123	0,143	0,174	0,020	-0,072	-0,051	-0,266	-0,113	0,051	-0,266	0,114	-0,394	0,121	0,143	0,051	0,011	0,116	-0,357	-0,143	1

Fonte: Autoria Própria (2017)

I ₁	Área Territorial (km ²)	I ₁₁	Taxa de cobertura da coleta de Resíduos Domiciliares (%)
I ₂	População estimada (hab)	I ₁₂	Existência de coleta seletiva
I ₃	Densidade demográfica (hab/km ²)	I ₁₃	Disposição final de resíduos sólidos
I ₄	Grau de urbanização 2010	I ₁₄	Taxa de arborização urbana (%)
I ₅	Incidência de pobreza (%)	I ₁₅	Remanescentes florestais (%)
I ₆	IDH _M – Educação	I ₁₆	Existência de estrutura de gestão ambiental
I ₇	Despesa total com saúde por habitante (R\$/hab/ano)	I ₁₇	Taxa de recurso financeiro destinado a gestão ambiental (%)
I ₈	PIB per capita (R\$/hab/ano)	I ₁₈	Conselho municipal de meio ambiente
I ₉	Taxa de abastecimento público de água (%)	I ₁₉	Fundo municipal de meio ambiente
I ₁₀	Taxa de esgotamento e tratamento sanitário público (%)	I ₂₀	Implantação da Agenda 21

APÊNDICE F – Indicadores de desenvolvimento sustentáveis selecionados
Tabela 12- Indicadores de desenvolvimento sustentáveis selecionados para compor o IDSM

Municípios	Indicadores de desenvolvimento sustentável selecionados					
	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	IDSM	Posição
Pato Branco	79011	3,31	100,00	35758,00	4,7314	1º
Francisco Beltrão	86499	2,54	99,99	28129,00	4,3649	2º
Dois Vizinhos	39138	0,61	100,00	34027,00	1,3541	3º
Palmas	47674		92,79	18399,00	0,936	4º
Santa Izabel do Oeste	14165	1,17	92,72	17516,00	0,5454	5º
São João	10709	1,09	77,50	48772,00	0,4778	6º
Saudade do Iguaçu	5372	1,03	49,78	105459,00	0,4528	7º
Vitorino	6828	1,64	61,23	46371,00	0,4407	8º
Chopinzinho	19992	1,22	64,04	25526,00	0,4235	9º
São Jorge d'Oeste	9302	0,87	100,00	21720,00	0,3224	10º
Coronel Vivida	21846	2,36		25468,00	0,2669	11º
Clevelândia	17373	2,61		21866,00	0,2393	12º
Ampére	18591	0,13	100,00	25416,00	0,1777	13º
Salto do Lontra	14539	0,32	100,00	19689,00	0,0927	14º
Santo Antônio do Sudoeste	19958	0,00	100,00	20107,00	0,0701	15º
Marmeleiro	14470	2,46		21399,00	0,0263	16º
Realeza	17023	0,00	90,76	26001,00	-0,116	17º
Mariópolis	6585	0,10	100,00	30257,00	-0,222	18º
Nova Prata do Iguaçu	10722	0,93	58,47	23287,00	-0,236	19º
Pranchita	5558	0,00	100,00	27667,00	-0,363	20º
Mangueirinha	17334	1,18		51685,00	-0,426	21º
Planalto	13926	0,49	58,88	17887,00	-0,485	22º
Salgado Filho	4142	0,06	97,78	20546,00	-0,492	23º
Sulina	3293	0,03	100,00	21398,00	-0,493	24º
Capanema	19275	0,00	60,19	26343,00	-0,521	25º
Itapejara d'Oeste	11454	0,00	66,34	30544,00	-0,656	26º
Cruzeiro do Iguaçu	4376	0,50	61,31	20072,00	-0,759	27º
Pérola d'Oeste	6746	0,00	74,12	19050,00	-0,835	28º
Renascença	6984	0,32	51,16	29565,00	-0,843	29º
Enéas Marques	6195	0,44	34,83	28063,00	-1,07	30º
Bom Sucesso do Sul	3365	0,00	48,02	44100,00	-1,085	31º
Bela Vista da Caroba	3848	0,00	67,57	14717,00	-1,095	32º
Nova Esperança do Sudoeste	5206	0,55	34,21	16669,00	-1,167	33º
Honório Serpa	5769	1,01		27860,00	-1,245	34º
Flor da Serra do Sul	4802	0,00	52,06	19919,00	-1,249	35º
Manfrinópolis	2954	0,00	50,78	15266,00	-1,39	36º
Boa Esperança do Iguaçu	2716	0,00	34,46	22632,00	-1,575	37º
Barracão	10231	0,26		19992,00	-1,701	38º
Bom Jesus do Sul	3777	0,00	24,57	14547,00	-1,789	39º
Verê	7799	0,00		25425,00	-1,912	40º
Coronel Domingos Soares	7580	0,00		21597,00	-1,965	41º
Pinhal de São Bento	2740	0,00		14450,00	-2,222	42º

Fonte: Autoria Própria (2017)

- I₁ - População estimada (2015)
- I₂ - Taxa de recurso financeiro destinado a gestão ambiental (%)
- I₃ - Taxa de cobertura da coleta de Resíduos Domiciliares (%)
- I₄ - PIB per capita (R\$/hab/ano)