

**Ferramentas de Gestão Integrada e Gerenciamento de Resíduos Sólidos em Cidades Inteligentes e Sustentáveis, Ações do Comitê de Integração de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo.**

**SANDRO ROBERTO DE SOUZA**  
UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO UNINOVE

**AMARILIS LUCIA CASTELI FIGUEIREDO GALLARDO**  
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - ESCOLA POLITÉCNICA

FERRAMENTAS DE GESTÃO INTEGRADA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM CIDADES INTELIGENTES E SUSTENTÁVEIS, AÇÕES DO COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

SÃO PAULO

2020

FERRAMENTAS DE GESTÃO INTEGRADA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM CIDADES INTELIGENTES E SUSTENTÁVEIS , AÇÕES DO COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

**Área de Concentração:** Cidades Sustentáveis e Inteligentes

SÃO PAULO

2020

## RESUMO

As ferramentas de gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos são e devem ser de fato o sonho realizado de todo gestor público coerente com os princípios da ética, da boa administração pública e dos os valores morais e direitos humanos que toda sociedade merece.

Esses resíduos sólidos gerados por consequência das atividades humanas nas cidades inteligentes causam impactos profundos ao meio ambiente e é sabido de todos nós, o quanto impactam a saúde pública , caso o ciclo dos resíduos sólidos não tenham tratamento adequado na geração, coleta seletiva, tratamento e disposição final há de se considerarmos os grandes impactos que as cidades ou municípios hão de sofrer. Nesse sentido a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo instituiu em 22 de fevereiro de 2019 , o Comitê de Integração de Resíduos Sólidos, por meio da Resolução Sima n° 12 , de composição multissetorial tendo atribuições específicas no gerenciamento dos resíduos e nas tratativas relacionadas ao tema dos resíduos sólidos no Estado de São Paulo.

**Palavras- Chaves:** gestão de resíduos sólidos urbanos, resíduos sólidos, ferramenta de gestão Integrada, Cidades Inteligentes e Sustentáveis e CIRS.

## **ABSTRACT**

The tools of integrated management and the management of solid urban waste are and must be, in fact, the dream of every public manager consistent with the principles of ethics, good public administration and the moral values and human rights that every society deserves.

These solid waste generated as a result of human activities in smart cities cause profound impacts on the environment and it is known to all of us, how much they impact public health, in case the solid waste cycle does not have adequate treatment in the generation, selective collection, treatment and final disposition must consider the great impacts that cities or municipalities will suffer. In this sense, the São Paulo State Secretariat for Infrastructure and Environment instituted, on February 22, 2019, the Solid Waste Integration Committee, through Sima Resolution n° 12, of multisector composition, with specific responsibilities in waste management and in negotiations related to the theme of solid waste in the State of São Paulo.

**Key words:**urban solid waste management, solid waste, Integrated management tool, Smart and Sustainable Cities and CIRS.

FERRAMENTAS DE GESTÃO INTEGRADA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM CIDADES INTELIGENTES E SUSTENTÁVEIS, AÇÕES DO COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

SÃO PAULO

2020

## SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	9
1.1 — REVISAO DO PLANO DE RESÍDUOS.....	10
1.2 — REGIONALIZAÇÃOE CONSORCIOS.....	11
1.3 — LOGÍSTICA REVERSA, COLETA SELETIVA e AÇÃO SOCIAL .....	12
1.4 — PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OPERAÇÕES EM ATERROS SANITÁRIOS .....	14
1.5 — INOVAÇÃO TECNOLÓGICA PARA TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS. ....	15
1.6 — EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO.....	16
2. - CIDADES INTELIGENTES.....	16
2.1- PROBLEMA DE PESQUISA.....	17
2.2 QUESTAO DE PESQUISA .....	18
2.3 JUSTIFICATIVAS.....	19
2.4 OBJETIVOS ESPECÍFICO. ....	19
2.5 OBJETIVO GERAL.....	19
2.6 ESTRUTURA DO TRABALHO .....	20
2.7 METODOLOGIA.....	20
3. REFERENCIAL TEÓRICO. ....	20
3.1 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	21

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 .....	11
Figura 2.....	14



## 1.INTRODUÇÃO

Até Revolução Industrial não foi dada importância às condições sanitárias da sociedade (WILSON,2007 et al.) Após a Revolução Industrial , o tema resíduos sólidos passou a ganhar importância , sobretudo na questão de saúde pública e a partir da década de 70 os resíduos sólidos tiveram enfoque no âmbito Ambiental a partir da inserção e discussão deste tema em encontros mundiais na reunião da Organização das Nações Unidas em Estocolmo - capital da Suécia em 1972 onde 152 países participaram e na Eco 92 ou Rio 92 — Rio de Janeiro Brasil EM 1992 — 179 países participaram Rio 92.

As leis que corroboram para o Saneamento Ambiental Brasileiro estão sendo modificadas ao iniciar esta dissertação e de forma muito positiva posso comemorar pois o Senado Federal, aprovou o novo marco regulatório do Saneamento Básico PL 4162/2019 esse projeto de lei propõe aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no país, e por saneamento básico entende-se : conjunto de serviços, infraestruturas e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas, termo este cunhado da lei.nº 11.445/07.

Os planos de municipais de saneamento básico (PMSB) e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) são ferramentas que contribuem para gestão integrada e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. Por isso há de destacar o gestor público que implementa em seu município tais ferramentas porque além de ser coerente com os princípios da ética, da boa administração pública e dos valores morais e direitos humanos que toda sociedade merece , estabelece diretrizes e dialoga com a política nacional de resíduos sólidos — PNRS , criada pela lei nº 12.305, de 2010 e regulamentada pelo decreto nº 7.404/2010 , e está em harmonia com a política estadual paulista de resíduos sólidos do Estado de São Paulo subordinado à Lei nº12.300/2006 e decreto nº 54.645/2009.

O tema resíduos sólidos, dada a sua complexidade, ocupa um espaço relevante na agenda ambiental, como um todo e, em uma perspectiva local, nas ações dos municípios. A gestão dos resíduos sólidos possui caráter dinâmico e requer estratégias de enfrentamento transversais, que abarque toda a sociedade e extrapolam a perspectiva ambiental. Os aspectos a considerar nesse enfrentamento envolvem, além de questões ambientais, questões técnicas, econômicas, políticas, sociais, de produção e consumo sustentáveis, educação e cidadania, além é claro a mais atual de todas que é abarcar os avanços dessas questões nas cidades inteligentes e sustentáveis.

Nesse sentido a presente pesquisa visa apresentar as ações do Comitê de Integração de Resíduos Sólidos - CIRS instituído no âmbito da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo, por meio da Resolução SIMA nº 12, de composição multissetorial, tendo como atribuições:

- ✓ Propiciar a articulação e aplicação integrada da legislação que institui e regula a política nacional de resíduos sólidos e a política estadual de resíduos sólidos;
- ✓ Apoiar a comissão estadual de implementação de projetos de resíduos sólidos; O Coordenar a revisão do plano estadual de resíduos sólidos;
- ✓ Apoiar a gestão municipal e regional de resíduos sólidos;
- ✓ Apoiar medidas para adequar as instalações irregulares de disposição final de resíduos sólidos;
- ✓ Incentivar a pesquisa, o desenvolvimento, a adoção e a divulgação de novas tecnologias para a eliminação, diminuição, valorização, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos;
- ✓ Apoiar a melhoria das atividades de coleta seletiva, reuso e reciclagem dos O resíduos sólidos;
- ✓ Fomentar a transição para uma economia circular.

Essa multisetorialidade do CIRS se dá a partir de seis pilares que contribuem para uma gestão pública transversal e o gerenciamento e gestão dos resíduos sólidos no Estado de São Paulo e corrobora para construção de uma cidade inteligente.

Os pilares do CIRS destacam-se por grupos de trabalho e para cada eixo de trabalho, foi constituído um grupo de trabalho (GT), encarregado de propor e de sistematizar os conteúdos dos encaminhamentos sugeridos pelo colegiado do CIRS como discriminado abaixo na apresentação dos respectivos GT"s:

### **1.1 — Revisão do Plano de Resíduos Sólidos.**

O Grupo de Trabalho para a revisão do Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo, instituído no âmbito do Comitê, iniciou os trabalhos em 26 de junho de 2019, com a participação de técnicos da Secretaria de Infraestrutura e Meio ambiente e dos demais órgãos que a compõe, cabe dar destaque que a última versão publicado em 2014 e que foi uma demanda do Governo sobre a implantação de um programa de resíduos sólidos já está defasada e tem necessidade da revisão. Até a data de 24 de julho de 2019 ocorreram três reuniões, cujas memórias e atas contam a contextualização do histórico da elaboração do Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo. Os objetivos desse Grupo de trabalho é revisar o plano de resíduos sólidos do Estado de São Paulo, atualizando os dados e redefinindo as diretrizes, metas e ações; analisar proposta de Manual de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos — concebido por entidade setorial — com objetivo de publicar conjuntamente em cooperação técnica com a entidade setorial; Elaborar o Plano de Combate ao Lixo no Mar e elaborar o Plano de gerenciamento de resíduos sólidos das unidades de conservação.

Com a “aprovação do Estatuto das Cidades foram estabelecidos novos marcos regulatórios de gestão urbana, como as leis de saneamento básico e de resíduos sólidos. O Estatuto regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal e estabeleceu as condições para uma reforma urbana nas cidades brasileiras. Obrigou os principais municípios do País a formular seu Plano Diretor visando promover o direito à cidade nos aglomerados humanos sob vários aspectos: social (saúde, educação, lazer, transporte, habitação, dentre outros), ambiental, econômico, sanitário de acordo” (Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação Brasília, 2012) e o plano de resíduos sólidos do estado de São Paulo está nesse bojo.

## **1.2 — Regionalização e Consórcios.**

Este grupo de trabalho é responsável pela cooperação administrativa e se deve ao fato de que, nas sociedades modernas, as políticas públicas possuem elevada complexidade, que exigem uma atuação integrada diferente da federação. Muitas vezes, é necessário que o nível estadual exerça o papel indutor no âmbito da regionalização consorciada. Até o presente momento foram firmados 13 ( TREZE ) protocolos de intenções e vale trazer à baila o que diz *Edmir Netto de Araújo'* sobre “ protocolo de intenções que manifesta-se apenas isso mesmo, a intenção de agir, no futuro, de determinada forma, resultando, na futura ocasião, o instrumento contratual ou não, que formalize a vontade ou acordo de vontades (...) em resumo, não é ato administrativo, não é acordo de vontades com características contratuais ou convencionais, para que dele possam resultar obrigações, pois não se trata de instrumento jurídico, mas simples manifestação de intenções comportamentais, para o futuro, não vinculantes nem obrigatórias (...)”.

O protocolo de intenção, segundo norma regulamentar, é “ajustes destituídos de conteúdo obrigacional, preparatórios da celebração de convênios”. Tais protocolos se limitam, em seu conteúdo, a uma manifestação de intenção e os eventuais projetos ou ações que possam dele resultar deverá ser objeto, no futuro, se preenchidas as condições legais, de outros instrumentos jurídicos, esses sim, de caráter obrigacional. Ademais, os protocolos de intenção costumam traçar o perfil de procedimentos e disposições que informarão os ajustes a serem celebrados no futuro.

Os objetivos deste Grupo de Trabalho é o de i- promover e apoiar arranjos intermunicipais visando estimular à busca de soluções consorciadas para a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos. II- Incentivar a formação e consolidação de consórcios públicos ou outras formas de cooperação entre os entes federados, de forma a propiciar ganhos de escala, redução de custos e segurança jurídica para a busca de parcerias e investimentos e apoiar a elaboração dos planos regionais de resíduos sólidos; além de posterior monitoramento e acompanhamento desses planos; e da implementação das soluções regionalizadas previstas no planejamento.

Os produtos e ações desse GT são as minutas de termo de referência para elaboração e/ou revisão de Planos Regionais; Mapeamento dos consórcios públicos

formados para gestão de resíduos sólidos no estado; criação do fórum de consórcios e reunir e replicar experiências de gestão bem sucedidas; estimular os arranjos produtivos diferenciados-APDs, apoio as modelagens que promovam viabilidade técnica e econômica a soluções regionalizadas; estruturar o plano de ação e de capacitação dos gestores municipais para monitoramento e fiscalização de destinação inadequada de resíduos sólidos; estruturar um plano de ação e capacitação dos gestores municipais para implementação e monitoramento das metas e ações previstas nos Planos Regionais.

Cabe destacar o papel dos consórcios diante desse cenário, inclusive uma das novidades em relação ao texto original de 1988 foi a nova redação dada ao artigo 241 da Constituição Federal, promovida pela Emenda Constitucional (EC) nº 19/1998. A EC permitiu que os consórcios públicos e a gestão associada de serviços públicos possam ser disciplinados por meio de leis ordinárias, e não de lei complementares, verbis:

“Art. 241 da Constituição Federal. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre ente federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais aos serviços transferidos.”

BRASIL, 1988 artigo 241.

### **1.3 — Logística Reversa, Coleta Seletiva e Ação Social**

Este grupo de trabalho propõe a celebração e/ou renovação de termos de compromisso para a estruturação de sistemas de logística reversa e monitora a execução dos termos vigentes além de fomentar a implantação do sistema de coleta seletiva nos municípios e incentiva a participação social nos processos de segregação e engajamento nas estruturas promovidas pelo poder público e setor empresarial é neste gt que se discutem as funcionalidades do SIGOR - Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos na versão Reciclagem e sistema de gerenciamento de informações referentes a resíduos recicláveis instituído pelo Decreto Estadual nº 60.520, em 5 de junho de 2014 desde a sua geração até a sua destinação final adequada. Apresentar

instrumentos que corroboram para a nova ordem de gestão e gerenciamento trazidos pela PNRS, essenciais na promoção de mudanças de paradigmas para a destinação adequada de resíduos sólidos. Este grupo de trabalho tem por objetivo, propor a celebração e/ou renovação de termos de compromisso para a estruturação de sistemas de logística reversa e monitorar a execução dos termos vigentes fomentando a implantação do sistema de coleta seletiva nos municípios e incentivar a participação social nos processos de segregação e engajamento nas estruturas promovidas pelo poder público e setor empresarial.

As ações e produtos desse grupo de trabalho são ações e produtos que permeiam desde a elaboração de diagnóstico dos termos de compromissos celebrados — Indicadores dos TC; avaliação e implantação de propostas de aprimoramento de sistemas de informação e gerenciamento de informações sobre resíduos sólidos; avaliação e proposição da revisão da regulamentação; análise dos acordos setoriais no âmbito nacional e avaliação do cumprimento do acordo desta pasta no Estado de São Paulo, conforme informações prestadas pelo Ministério do Meio Ambiente pela SIMA, reunir e replicar projetos bem sucedidos de coleta seletiva, cada cidadão brasileiro produz entre 0,5 e 1 quilo de lixo domiciliar. O aumento da produção de resíduos sólido domiciliar verificado entre os anos de 1992 e 2008 (IBGE/PNSB, 2008) é preocupante. Enquanto o crescimento populacional passou de 146 para 170 milhões de habitantes (16,4%), a geração de resíduos sólidos domiciliares passou de 100 a 140 mil toneladas por dia (49%), ou seja, três vezes maior de acordo estudo de (JACOBI, P.; BESEN, G.R. Gestão de resíduos sólidos na Região Metropolitana de São Paulo).

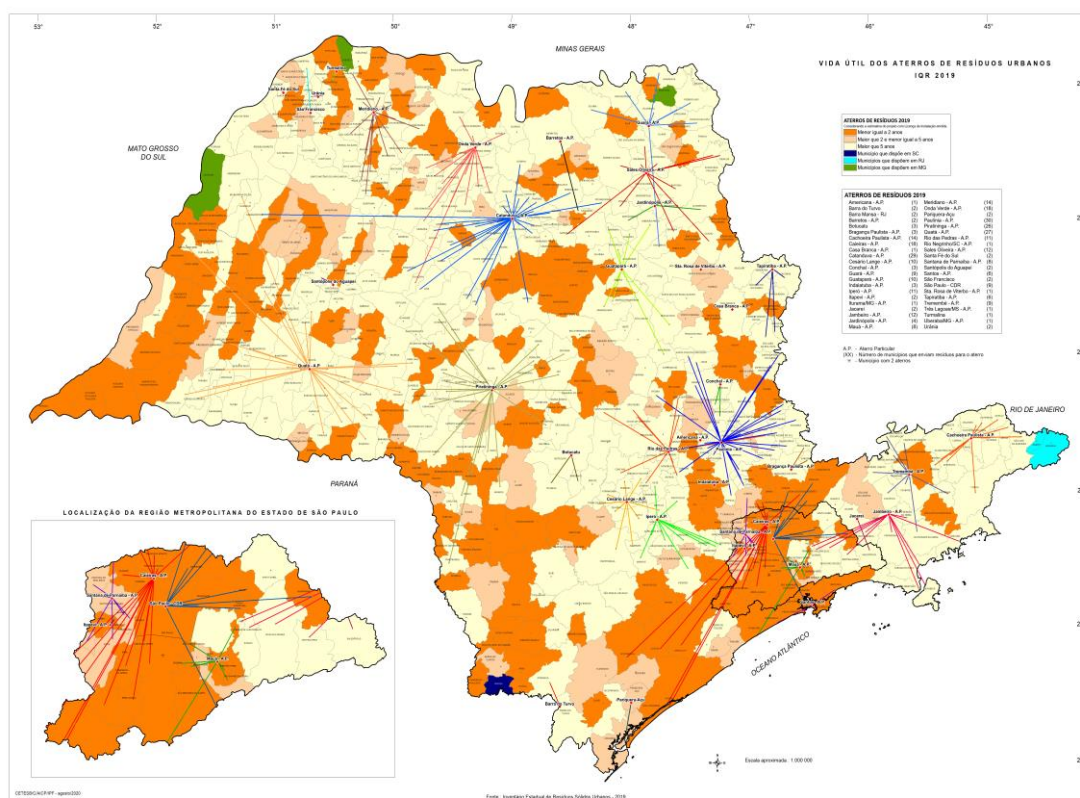
#### **1.4 – Planejamento e Controle de Operações em Aterros Sanitários.**

O principal meio de destinação final de resíduos sólidos urbanos no Estado de São Paulo é o aterro sanitário. Contudo, o Governo lançou as bases para o conceito de “Aterro Mínimo”.

O objetivo é o de acompanhar a execução das práticas de reestruturação dos corretos mecanismos de destinação dos resíduos sólidos urbanos, diminuindo a disposição final em aterros sanitários, avaliando a linha do tempo do esgotamento dos aterramentos existentes, eliminar as instalações inadequadas de disposição final de RSU e rever os critérios para licenciamento de aterros para estimular a adoção de novas soluções tecnológicas de destinação de Resíduos Sólidos Urbanos.

Ações e Produtos desse grupo de trabalho visam avaliação da vida útil dos aterros com diagnóstico/mapeamento/tempo de vida; ações de fiscalização e orientação aos municípios visando à eliminação dos aterros inadequados; análise das alternativas tecnológicas para a correta destinação ambientalmente adequada dos RSU's, e revisão dos critérios para licenciamento de aterros sanitários.

Estudos para a implementação de índice mais abrangente aos moldes do Índice de Gerenciamento dos Resíduos - IGR que é composto por indicadores que avaliam a implementação dos instrumentos das políticas nacional, estadual de resíduos sólidos já funcionam como parâmetro de análise adicional ao Índice de Qualidade dos Resíduos -IQR que é uma ferramenta utilizada inclusive pelo programa município verde azul (PMVA) e visa estimular e capacitar as prefeituras à desenvolverem uma agenda ambiental estratégica , essa ferramenta , destaca os resíduos sólidos desses municípios e privilegia as cidades cujo local de disposição final recebe a classificação do IQR adequado bem como, as que possuem plano municipal de gestão Integrada de resíduos sólidos, e tenham programa e/ou ações de coleta seletiva e ações de responsabilidade pós-consumo com setores produtivos para a coleta e destinação adequada de resíduos são premiadas no âmbito do ( PMVA). Abaixo o mapa de vida útil dos aterros no Estado de São Paulo – Fonte Cetesb.



### 1.5 – Inovação Tecnológica para Tratamento de Resíduos Sólidos;

Este grupo de trabalho visa novas rotas tecnológicas para a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, e prioriza a pesquisa científica e

tecnológica, bem como o desenvolvimento e o acesso à tecnologias voltadas a valoração do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania. Com objetivos de analisar as diversas alternativas tecnológicas existentes e adequar as melhores opções para cada região do Estado de SP. Além de promover o desenvolvimento de pesquisas voltadas para tecnologias limpas, aplicáveis aos resíduos sólidos, estimulando o uso de novas tecnologias voltadas para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos.

### **1.6 — Educação Ambiental e Comunicação.**

A implementação de ações no campo dos resíduos sólidos, no âmbito das políticas de meio ambiente, exige a permanente difusão de informações indutoras de práticas compatíveis com as necessidades de obtenção de ganhos nas áreas do saneamento e da saúde, qualitativa e quantitativamente. A educação ambiental exige amplitude e extensão, para que suas ações sejam efetivamente constitutivas de mudanças comportamentais e culturais, cotidianas e de médio prazo, tanto pela população quanto pelo meio técnico destas áreas. Os principais objetivos dessa área visam promover a melhoria e a capilarização dos processos de educação ambiental com ênfase na não geração, redução e descarte adequado dos resíduos, prover parcerias com entidades, universidades e demais parceiros na elaboração e disseminação de processos formativos na gestão de resíduos sólidos.

## **2. Cidades Inteligentes .**

Cidades Inteligentes são consideradas sistemas complexos caracterizados por um grande número de cidadãos interconectados, empresas, diferentes meios de transporte, redes de comunicação, serviços e utilidades. O crescimento populacional e o aumento da urbanização elevou uma variedade de problemas técnicos, sociais, econômicos e organizacionais que tendem a comprometer a sustentabilidade econômica e ambiental das cidades como informa (Neirotti et al., 2014).

O objetivo de uma cidade inteligente é promover melhor uso dos recursos públicos, aumentando a qualidade dos serviços oferecidos aos cidadãos, enquanto reduz os custos operacionais da administração pública, de acordo (Zanella et al., 2014).

É dever de todos nós contribuirmos de forma positiva para a diminuição dos problemas ambientais e fortalecimento das smart cities e nesses últimos 20 anos o

conceito de “cidade inteligente” foi introduzido como um dispositivo estratégico para abranger os fatores de produção urbana moderna em uma estrutura comum e para destacar a importância das TICs (tecnologia da informação e comunicação ) para melhorar o perfil competitivo de uma cidade de acordo (Caragliu et al., 2011) e sobretudo dar dinamismo nos serviços de infraestrutura a partir de novos arranjos tecnológicos e aparato jurídico.

Cidades inteligentes são metrópoles que têm práticas que melhoram o estilo de vida sustentável de seus moradores, com aplicação de uso de energia renovável e métodos eficientes para tratar a questão dos **resíduos sólidos** urbanos essa pesquisa científica pretende apresentar as soluções que essas cidades metropolitanas têm apresentado de acordo <https://www.vsresiduos.com.br/>.

Para uma cidade ser considerada inteligente, esta deverá ter os seguintes itens de acordo site <https://www.vgresiduos.com.br/>.

- A. - Oferecer recursos e serviços acessíveis para os habitantes;
- B. - Estimular práticas de uso de bicicletas ou transporte público, como uma alternativa frente aos carros;
- C. - Proporcionar segurança para quem utiliza meios de locomoção alternativos;
- D. - Garantir segurança nos lugares de uso comum, como parques e praças;
- E. - Gerar eficiência na coleta seletiva e na gestão dos resíduos sólidos.
- F. - Assegurar o funcionamento do sistema de reciclagem com eficácia;
- G. - Promover a construção de novas casas com utilização de uso de energia, água e material de cunho sustentável;
- H. - Promover acessibilidade de moradias para os seus moradores;
- I. - Governo e comunidade sempre alinhados na questão dos problemas da cidade;
- J. - Gerar acessibilidade para os moradores nos movimentos e espaços culturais e sociais.

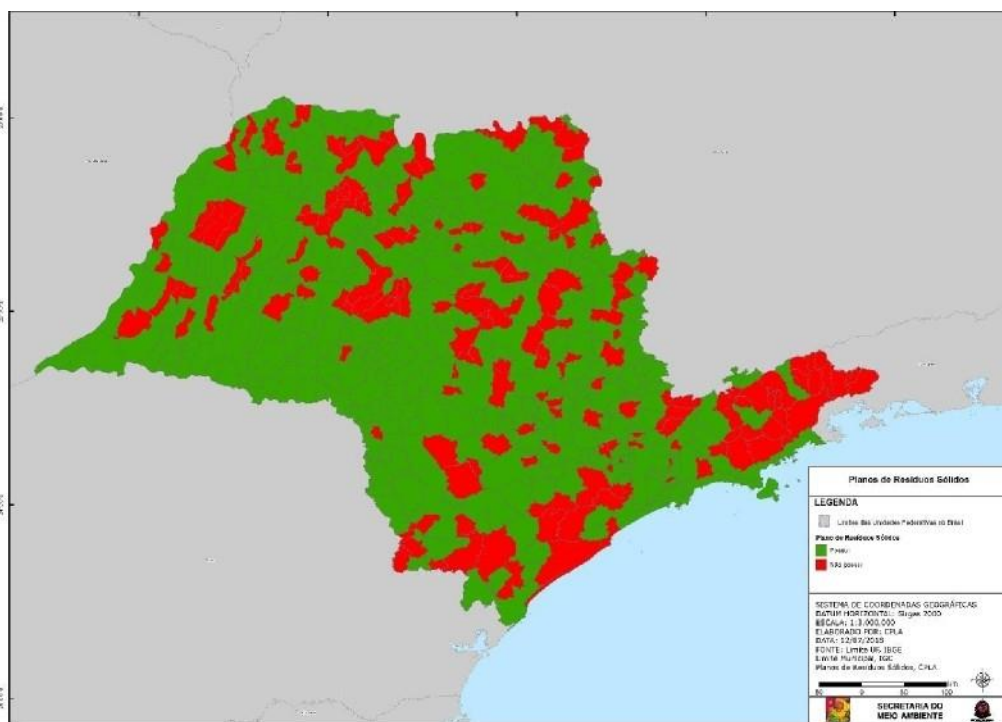
## 2.1 PROBLEMA DE PESQUISA

O alto percentual dos municípios que não participaram das últimas edições do Índice de Gerenciamento de Resíduos - IGR - , em 2018 foram 67% do total dos 445, isso reforça a necessidade de maior engajamento por parte das administrações municipais e da própria Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente - SIMA na busca do fortalecimento deste indicador gestão integrada de gerenciamento de resíduos, considerando-se que a utilização do IGR permite ao município avaliar a sua própria gestão, identificando os seus pontos fortes e as suas fragilidades e, ao estado, avaliar o panorama geral da gestão municipal dos resíduos em todo o território paulista e identificar municípios e regiões prioritárias para a proposição de políticas públicas de apoio.

Outro aspecto importante com relação à gestão dos resíduos sólidos é a existência de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). O PMGIRS é um dos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos é essencial para o planejamento da gestão e do gerenciamento.



Por isso a pesquisa de Ferramentas de Gestão Integrada e Gerenciamento de Resíduos Sólidos em Cidades Inteligentes e Sustentáveis, ações do Comitê de Integração de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo se faz necessário sobretudo para toda reflexão , seja em âmbito municipal, estadual ou federal a idéia que se faz necessário no debate por uma nova concepção de planejamento urbano que tem despontado nas últimas décadas, a qual propõe uma mudança nos modelos de organização espacial, social e ambiental das cidades. São as “cidades sustentáveis”, também chamadas de “cidades verdes” ou “cidades inteligentes” de acordo (DAMERI & ROSENTHAL- SANBROUX, 2014) que poderá dar todo sentido a gestão das cidades garantido um repensar da sustentabilidade dessas cidades. Abaixo uma foto do mapa dos planos municipais e/ou intermunicipais de 446 municípios, em sua maioria, por meio do Programa Município Verde Azul-PMVA. Cabe ressaltar que esse levantamento não significa que não haja municípios que tenham elaborado os seus planos e não os tenha enviado a secretaria de infraestrutura e meio ambiente e ao Comitê de Integração de Resíduos Sólidos.



Fonte: SIMA (2019)

## 2.2 QUESTÃO DE PESQUISA

A partir do novo marco regulatório do Saneamento Básico os planos municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, pode ter efetividade para analisar os sistemas de manejo dos resíduos e assim dar mais efetividade ao Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para sanar as deficiências existentes nesses planos e municípios que ainda sofrem na falta de gestão de resíduos sólidos e estão amparados pelas soluções consorciadas, nesse esteio que esta pesquisa pretende estudar as ferramentas de resíduos sólidos praticadas no âmbito do comitê de integração de resíduos sólidos do estado de São Paulo -CIRS como forma de dar suporte em uma das questões mais emblemáticas do cenário ambiental que é a gestão dos resíduos sólidos

urbanos.

### **2.3 JUSTIFICATIVAS**

O Brasil, com a Lei que estabeleceu a política nacional de meio ambiente em 1981 e a pode-se afirmar que a Lei nacional está no marco das mais modernas legislações mundiais, entretanto se os resíduos forem gerenciados sem eficiência há de se considerar os perdas que todos têm nesse cenário uma vez que resíduos são passivo e obtém para os municípios e estado. O CIRS tem como premissa gerenciamento de resíduos sólidos e efetivar as políticas públicas, com foco na regionalização e em novas rotas tecnológicas para o tratamento e destinação adequada dos resíduos, são nesse âmbito que se justifica a pesquisa e se faz necessário corroborar para que cidades inteligentes tenham responsabilidade na gestão de seus resíduos e no tratamento deles e utilizem as ferramentas adequadas para esse desenvolvimento.

### **2.4 OBJETIVO ESPECÍFICO**

Propor as ferramentas de gestão integrada de resíduos sólidos no âmbito do comitê de integração de resíduos sólidos e dos consórcios que Armaram protocolo de intenções com o CIRS.

### **2.5 OBJETIVO GERAL**

Elaborar programas e ações voltados à gestão integrada de resíduos sólidos e urbanos aplicado em estudo de caso no âmbito do CIRS.

Elaborar ferramentas para a gestão de resíduos sólidos em Cidades Inteligentes e Sustentáveis no âmbito dos consórcios com Protocolo de Intenções no CIRS.

Avaliar e aplicar as ferramentas de gestão integrada de resíduos como instrumento de tomada de decisão em Cidades Inteligentes e Sustentáveis.

### **2.6 ESTRUTURA DO TRABALHO**

Este trabalho está sendo elaborado a partir de alguns tópicos, sendo eles : Apresentação do tema, resumo, abstract , introdução onde foram apresentados um breve arcabouço sobre os resíduos sólidos e destrinchado os grupos de trabalho do CIRS, a questão de pesquisa, os objetivos (geral e específicos) justificativa e dedicar um capítulo para falar sobre as cidades inteligentes. Por fim referencial teórico, que está sendo

construídos através das leituras de artigos, materiais de pesquisas, visitas em consórcios e literatura sobre os assuntos referente ao tema da pesquisa. Sobre a Metodologia estamos discutindo conjunto com a orientadora após a estrutura do referencial teórico embasado em exemplos e modelos práticos sobre o tema da pesquisa. O diálogo e discussão, será feito a partir análise e interpretação dos dados dos Planos Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e dos Protocolos de Intenção assinado no âmbito do comitê de integração de resíduos sólidos e ao final a conclusão, considerações finais ,referências e sugestão de ferramentas adequadas as cidades inteligentes.

## **2.7 METODOLOGIA**

Os principais procedimentos metodológicos a serem adotados para a pesquisa proposta serão por meio de estudo de caso, análise do plano de gestão integrada de resíduos sólidos do grande ABC e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos políticas públicas de resíduos sólidos, análise do plano nacional para cidades inteligentes e sustentáveis, avaliação das metas de desenvolvimento do milênio da organização das nações unidas, avaliação da política nacional de resíduos sólidos e revisão do plano de resíduos sólidos do Estado de São Paulo no âmbito do Comitê de Integração de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo.

## **3. REFERENCIAL TEÓRICO**

Ferramentas de Gestão Integrada e Gerenciamento de Resíduos Sólidos em Cidades Inteligentes e Sustentáveis, ações do Comitê de Integração de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo propõe apresentação intrinsecamente ligado à forma como das questões diretivas relativa às metas que o Comitê de Integração de Resíduos Sólidos traçou para o quadriênio 2020-2024 com intuito de promover um melhor planejamento, gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, enfatizando as soluções regionalizadas; melhorar e apresentar o índice da qualidade dos aterros, assim como a redução dos resíduos lá dispostos; desenvolver sistemas de monitoramento da política de resíduos e de rastreamento dos resíduos sólidos; aprimorar a logística reversa no estado; e a adoção de tecnologias para o tratamento. A Lei 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos tem no planejamento um de seus principais instrumentos, esse deve definir as condições pelas quais os objetivos da PNRS devem ser alcançadas em relação aos geradores de resíduos o rol de planos de resíduos sólidos integram o escopo da lei está listado no art.14: nacional,estaduais,microrregionais,região metropolitana ou aglomerações urbanas,intermunicipais,municipais e ainda de gerenciamento como propõe **Oliveira, T.B. & Galvão Junior.**

A gestão de resíduos sólidos deve estar de acordo com os melhores princípios de saúde pública, engenharia, economia e preservação ambiental. Deve ainda considerar todos os aspectos relacionados às ciências sociais, uma vez que envolve atitudes da população. Nesse contexto, as soluções devem considerar a complexa interdisciplinaridade entre os diversos campos das ciências e áreas de conhecimento, cita FERRAZ, J.L.

### 3.1 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo - SIMA. Comitê de Integração de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo.

WILSON, D.C. (2007) Development drivers for waste management. *Waste Management & Research*, v. 25, n. 3, p. 198-207.

FERRAZ, J.L. (2008) Modelo para avaliação da gestão municipal integrada de resíduos sólidos urbanos Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

EDMIR NETTO, DE ARAÚJO, *Do negócio Jurídico Administrativo*. 1ª edição. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1992, p.150.

Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2008 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas.

Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2009). Smart cities in Europe. Proceedings of the 3rd Central European Conference on Regional Science, Kosice, 1-15.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. Estudos Avançados — nº 71 - Vol. 25 — Instituto de Estudos Avançados (IEA/USP), 2011.

Oliveira, T.B. & Galvão Junior, Planejamento municipal na gestão dos resíduos sólidos urbanos e na organização da coleta seletiva.

Vieira, M. C. M., Gallardo, A. L. C. F., Aguiar, A. O., & Gaudereto, G. L. (2019). Plano de gestão integrada de resíduos sólidos de São Paulo na perspectiva da avaliação ambiental estratégica. *urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 11, e20180155.

Monteiro, Caroline, Karpinski, Josiani Aparecida, Kuhl, Marcos Roberto, Morozini, João Francisco, 2017. A gestão municipal de resíduos sólidos e as ações de sustentabilidade: um estudo realizado em um município do centro oeste do Paraná. *urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana* 9 (1), 139-154.0.1590/2175-3369.009.001.ao010;

Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo — versão 2014 e Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília: SINIR, 2012.

Batista,S. (2011) As possibilidades de Implementação do Consórcio Público.1ª edição,DF:Caixa Econômica.

Site consultado.

<https://cetesb.sp.gov.br/>