

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
ENGENHARIA AMBIENTAL**

ANA PAULA COLOMBINI BATISTA

**Plano de gerenciamento de resíduos sólidos em condomínio residencial
urbano na região sul da capital de São Paulo**

TRABALHO DE GRADUAÇÃO 2

**Versão Corrigida
São Carlos – SP
2021**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
ENGENHARIA AMBIENTAL**

ANA PAULA COLOMBINI BATISTA

**Plano de gerenciamento de resíduos sólidos em condomínio residencial
urbano na região sul da capital de São Paulo**

**Trabalho de Graduação apresentado ao
Curso de Engenharia Ambiental do Centro
de Ciências Exatas e de Tecnologia da
Universidade Federal de São Carlos, como
parte dos requisitos para obtenção do título
Bacharel em Engenharia Ambiental.**

Orientador: Marco Antonio Albano Moreira

**São Carlos – SP
2021**

Banca Examinadora

Trabalho de Graduação apresentado em 2021-11-13 perante a seguinte banca examinadora:

Orientador:

Prof. Marco Antonio Albano Moreira

Convidada:

Profa. Natalia de Souza Pelinson

Professora da Disciplina:

Profa. Dra. Janaina Fernandes Gomes

AGRADECIMENTOS

Meus maiores e sinceros agradecimentos a todos os professores da graduação, fundamentais para a construção da minha carreira acadêmica.

Ao orientador Prof. Marco Antônio Albano Moreira pela paciência, dedicação, conselhos e ensinamentos essenciais para o desenvolvimento deste trabalho.

À coordenação, secretaria da graduação de engenharia ambiental, equipe de apoio tecnológico da UFSCAR que ofertaram todo o suporte necessário para a realização do curso.

DEDICATÓRIA

Dedico esta obra ao Criador, por estar presente em todos os momentos da minha vida, intuindo e mostrando o caminho a seguir em prol do bem maior.

Aos meus pais, Joaquim e Dirley e ao Du, companheiros de vida, sempre ofertando força, apoio e incentivo, acreditando e compreendendo carinhosamente o propósito das causas abraçadas visando o bem maior.

À Wendy, minha pequena, luz eterna e incandescente que Deus colocou em meu caminho para inspirar, guiar, intuir e ensinar o valor à VIDA, à natureza e aos animais, bem como, a vivência da essência do amor puro, nobre, incondicional e verdadeiro.

À Mel, Benny, Marie, Belinha, Cindy, Amor/a, Amorzinho, amigos de 4 patas e 2 asas, anjos da guarda e a esplendorosa natureza, eternos companheiros que me nutrem de vida, alegria e inspiração todos os dias.

Batista, A.P.C. **Plano de gerenciamento de resíduos sólidos em condomínio residencial urbano na região sul da capital de São Paulo**. 64 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Bacharelado em Engenharia Ambiental. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2021.

RESUMO

O aumento da geração de resíduos sólidos pela população urbana pode ser explicado, dentre outros fatores, pela intensificação do processo de urbanização e/ou verticalização das cidades. Cerca de 84% da população brasileira vive atualmente em áreas urbanas, de modo a sobrecarregar os sistemas de saneamento, incluindo a coleta e a destinação dos resíduos sólidos. O objetivo deste estudo foi identificar, analisar, propor melhorias e definir melhores práticas de gerenciamento de resíduos sólidos em um condomínio residencial da zona sul da capital de São Paulo. O estudo foi desenvolvido com base no conceito Lixo Zero e as práticas de coleta, armazenamento, transporte, destinação e disposição final dos resíduos foram observadas para ambos os cenários, coletivo e individual. A análise gravimétrica foi aplicada (pesagem e separação dos resíduos recicláveis) como método de quantificação dos materiais gerados por um condomínio residencial na zona Sul do município de São Paulo - SP. Os dados obtidos foram analisados com o propósito de oferecer recomendações para a otimização do gerenciamento de RSU nos condomínios residenciais de maneira adequada, promovendo o desvio dos resíduos do aterro sanitário de forma gradual e progressiva. Dessa forma, boas práticas de gestão de RSU puderam ser recomendadas ao gestor do condomínio estudado, visando otimizar o processo interno e também disponibilizar um modelo atualizado para que outros condomínios possam adequar a gestão desses materiais.

Palavras-chave: resíduos sólidos, lixo zero, condomínios.

Batista, A.P.C. **Evarlutation of a solid waste management plan in an urban residential condominium in the southern region of the capital of São Paulo.** 64 f. Final Assignment - Bachelor's Degree in Environmental Engineering. Federal University of São Carlos. São Carlos, 2021.

ABSTRACT

The increase in solid waste generation by the urban population can be explained by the intensification of the urbanization and/or verticalization process of cities. About 84% of the Brazilian population currently lives in urban areas, so as to overload the sanitation systems, to consider, collect and dispose of waste. The objective of this study is to identify, analyze, propose improvements and define best practices for solid waste management in a residential condominium in the southern zone of the capital city of São Paulo. National and regional waste management policies and plans were analyzed in this study. The study was developed based on the Zero Waste concept. The practices of collection, storage, transportation, destination, and final disposal of waste were observed for both scenarios, collective and individual. Gravimetric analysis practices were applied to the weighing and separation of recyclable waste. The data obtained was analyzed with the purpose of offering recommendations for the optimization of SUW management in residential condominiums in an adequate manner, promoting the detour of waste from landfills in a gradual and progressive manner. Thus, good SUW management practices could be recommended to the condominium manager, aiming at optimizing the internal process and making available an updated model so that other condominiums may adjust the management of these materials.

Keywords: solid waste, zero waste, condominium.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVOS	15
2.1	Objetivo geral	15
2.2	Objetivos específicos.....	15
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	16
3.1	Resíduos Sólidos Urbanos (RSU).....	16
3.2	Caracterização e classificação dos resíduos sólidos	17
3.3	Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB).....	19
3.4	Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)	20
3.5	Política e Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS).....	22
3.6	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).....	23
3.7	Plano de gestão integrada de resíduos sólidos (PGIRS) do município de São Paulo....	25
3.8	Gestão de resíduos sólidos urbanos	28
3.8.1	Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos.....	28
3.8.2	Destinação final e processos de tratamento dos resíduos sólidos urbanos	29
3.9	Plano de gerenciamento de resíduos sólidos (pgrs) em condomínio residencial	29
3.10	Educação Ambiental e a prática dos 5 R's	30
3.11	Conceitos Lixo Zero	30
3.11.1	Instituto Lixo Zero Brasil (ILZB).....	31
3.11.2	Compromisso, rumo e certificação Lixo Zero	32
4	MATERIAIS E MÉTODOS.....	34
4.1	Procedimento de cálculo de quantidade de RSU gerado	35
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	36
5.1	Etapas da gestão de resíduos no condomínio residencial	36

5.2	Apresentação dos dados quantificados.....	40
5.3	Destinação do material reciclado.....	41
6	BENEFÍCIOS/VANTAGENS DA COLETA SELETIVA PARA O CONDOMÍNIO....	42
7	CONCLUSÕES	44
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
	ANEXO 1	55
	ANEXO 2	57
	ANEXO 3	60

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil: a) Volume RSU no país (MM); b) Volume RSU Brasil (%).....	17
Figura 2 -- Caracterização e classificação de resíduos sólidos.....	18
Figura 3 - Mapa dos Planos de Implementação de Resíduos Sólidos	25
Figura 4 -- Zoneamento Administrativo Oficial de São Paulo	26
Figura 5 - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS	30
Figura 6 - Lixo, Resíduo e Rejeito	31
Figura 7 – Material de pesagem (a - balança digital manual) e equipamentos de proteção individual utilizados durante o estudo	34
Figura 8 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI) dos colaboradores da limpeza da empresa terceirizada pelo condomínio	35
Figura 9 - Coleta Seletiva de Resíduo Reciclável	36
Figura 10 - Sacos Coletados de Resíduos Orgânicos e Recicláveis para Armazenamento Temporário	37
Figura 11 - Armazenadores de Resíduos Orgânicos e Recicláveis	37
Figura 12 - Transporte Interno de Resíduos Orgânicos e Recicláveis	38
Figura 13 – Resíduos não recicláveis e recicláveis disponibilizados para coleta pública	38
Figura 14 – Apresentação da rota de resíduos sólidos no condomínio residencial	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Pesagem total dos resíduos sólidos recicláveis (valor amostral).....	40
Tabela 2 - Pesagem total dos resíduos sólidos recicláveis (valor amostral).....	40
Tabela 3 – Comparativo de pesagem do volume de resíduos sólidos Período de 25 a 31 de julho/20 x volume diário.....	41

NOMENCLATURA

SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas AHE – Aproveitamento Hidrelétrico
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CPDS	Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e Agenda 21 Brasileira
EPI	Equipamentos de proteção individual
ESG	<i>Environmental, Social, and Governance</i> (sigla em inglês para Ambiental, Social, Governança)
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
NBR	Norma Brasileira
PERS	Política estadual de resíduos sólidos
PMGIRS	Plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente

1 INTRODUÇÃO

Os primeiros registros da geração de resíduos surgem por volta de 10 mil anos a.C. quando o ser humano transformou as relações humanas de vida e de subsistência nômade em uma vida de convivência em comunidades (WILSON, 2007). No entanto, a geração dos resíduos se intensificou com o advento da Revolução Industrial no final do séc. XVIII início e meados do séc. XIX. Os impactos ambientais resultaram em poluição atmosférica, na qualidade do ar e contaminação da água e solo, tornando-se frequentes no decorrer do séc. XX, a partir de questionamentos feitos por chefes de Estados e Nações.

A partir de encontros e conferências internacionais realizadas em meados das décadas de 60 e 70 e anos a seguir, uma nova forma de trabalhar os aspectos relacionados à poluição, os impactos no meio ambiente e a geração dos resíduos no mundo (COSTA, 2017), em especial, com a Conferência de Estocolmo. A expressão “lixo” designada até então como algo descartável, inútil, imprestável, velho, sem valor comercial e produtivo foi sendo substituído por “resíduos sólidos”, com a possibilidade de reutilização das partes, tornando-as matérias-primas para a fabricação de novos produtos, sendo estas úteis, com valor comercial, financeiro e ambiental (ANDREOLI, 2014).

No Brasil, as questões ambientais começaram a surgir a partir da Instituição do Governo Federal da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), por meio da Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. O Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) foram criados, instituindo instrumentos e indicadores de Padrões de Qualidade Ambiental, de Zoneamento Ambiental, de Avaliação de Impactos Ambientais, de Licenciamento Ambiental e o Sistema Nacional de Informações Ambientais, entre outros (BRASIL, 1981).

A necessidade de abordar os aspectos dos resíduos sólidos urbanos (RSU) e a gestão de RSU parte do princípio do poluidor-pagador e das responsabilidades para com o meio ambiente da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 (SILVA FILHO, 2012).

Os serviços de limpeza urbana estabelecidos na Lei Federal n. 11.445/2007 representam o “conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário” (BRASIL, 2007).

A preocupação constante das autoridades públicas em relação ao crescimento constante da população e o seu impacto sobre o meio ambiente, nos casos de gerenciamento inadequado, impulsionou a instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Segundo a Lei n. 12.305/2010, a gestão integrada de resíduos é definida como sendo o “conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável” (BRASIL, 2010).

Desta forma, constrói-se o que se intitula ser a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabendo ao titular responsável pelos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, o plano estadual e municipal de gestão integrada de resíduos sólidos (COSTA, 2012).

Além disso, considera-se de responsabilidade mútua e compartilhada, a geração de resíduos provenientes dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, tornando-os responsáveis pelo recolhimento e destinação ambientalmente adequada dos produtos pós-consumo.

O retorno dos produtos de forma estruturada e independente do serviço de limpeza urbana é denominado logística reversa. Sob este aspecto, a lei previu acordos firmados entre o poder público e o empresarial, de modo a viabilizar a implantação de sistemas de coleta seletiva nos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos. Foi prevista a possibilidade de o setor empresarial remunerar o poder público municipal para operar a logística reversa, caso este inclua a gestão dos resíduos sólidos urbanos.

Nesse contexto, cabe ressaltar que todos os atores da sociedade são responsáveis pela geração de resíduos sólidos, tendo seu papel a ser desempenhado na gestão desses materiais até sua destinação final ambientalmente adequada. Com base nisso, o presente projeto se propôs a analisar a geração de resíduos em um condomínio de aproximadamente 200 moradores localizado no município de São Paulo – SP.

Os resultados obtidos indicam que o condomínio pode gerar cerca de duas toneladas mensais de resíduos sólidos. As práticas precisam ser adequadas, em especial, quanto ao gerenciamento de resíduos orgânicos e compostagem, porém, o condomínio estudado apresenta um protocolo nos quesitos de coleta seletiva, armazenamento provisório, transporte e destinação final dos materiais recicláveis.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

O objetivo geral deste estudo é avaliar o gerenciamento de resíduos sólidos e analisar as práticas atuais, propondo melhorias e definições de melhores práticas de manejo em um condomínio residencial da zona sul da capital de São Paulo.

2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos do referido estudo foram:

- Atualizar a administração e os moradores do condomínio quanto à legislação de gerenciamento dos resíduos sólidos nas esferas federal, estadual, regional e municipal;
- Analisar o processo de gerenciamento de resíduos sólidos praticado durante o período de estudo no condomínio residencial e a partir da gravimetria, estimar a quantidade e a composição dos resíduos gerados no condomínio residencial;
- Identificar possíveis parcerias com empresas recicladoras e/ou cooperativas de resíduos sólidos urbanos para a doação e/ou a venda dos resíduos sólidos;
- Propor alternativas no gerenciamento dos resíduos sólidos em caso de necessidade, visando a melhoria contínua dos processos.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

O Art.6º da Lei 12.300 de 16/03/2006 descreve os resíduos sólidos urbanos (RSU), como sendo resíduos provenientes de residências, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, da varrição, de podas e da limpeza de vias, logradouros públicos e sistemas de drenagem urbana passíveis de contratação ou delegação a particular, nos termos de lei municipal (ALESP, 2006).

Os resíduos sólidos se diferem dos rejeitos, a partir do momento em que, esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação dos resíduos sólidos por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, estes não apresentem outra possibilidade, a não ser a disposição final ambientalmente adequada em aterros sanitários (Art 3º, XV).

Disposição final ambientalmente adequada é compreendida pela distribuição ordenada dos rejeitos em aterros, observando as normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010).

A destinação final ambientalmente adequada, refere-se à destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do SISNAMA (BRASIL, 2010).

No Brasil, a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais/ABRELPE divulgou, por meio do "Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil 2018/2019", o volume total de resíduos sólidos urbanos (RSU) no Brasil. Em 2018, foram gerados aproximadamente 79 milhões de toneladas ou equivalente a 380 kg/ano por pessoa. Deste volume, 92% ou equivalente a 72,7 milhões de toneladas de RSU foi coletado (ABRELPE, 2018/2019).

Do volume de RSU coletado, 43,3 milhões de toneladas ou equivalente a 55% dos resíduos tiveram destinação adequada em aterros sanitários, sendo 16,7 milhões de toneladas ou equivalente a 21%, destinados aos aterros controlados; e 12,7 milhões de toneladas ou equivalente a 16%, destinados aos lixões (ABRELPE, 2018/2019).

O volume de 6,3 milhões de toneladas ou equivalente a 8% de RSU, não foram coletados e, conseqüentemente, não houve a destinação adequada (ABRELPE, 2018/2019), conforme mostram as Figuras 1a e 1b.

Figura 1 – Geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil: a) Volume RSU no país (MM); b) Volume RSU Brasil (%)



Fonte: ABRELPE (2018/2019)

Fonte: ABRELPE (2018/2019)

Segundo a ABRELPE, o volume de resíduos sólidos urbanos (RSU) gerados no Brasil por habitantes/dia, em 2018 foi de 216.629 toneladas/dia, equivalente a 1,04 Kg/hab./dia. Do mesmo modo, o volume de resíduos coletados no mesmo período, cresceu para 199.311 toneladas/dia ou equivalente a 0,95 kg/hab./dia (ABRELPE, 2018/2019).

A região sudeste do Brasil, região onde se localiza o estudo do caso em questão, é responsável por 53% do volume dos resíduos coletados ou equivalente a 105.977 toneladas/dia. Dos municípios da região, 89,7% possuem iniciativas implementadas de coleta seletiva, enquanto 10,3% dos municípios não iniciaram ações de implementação.

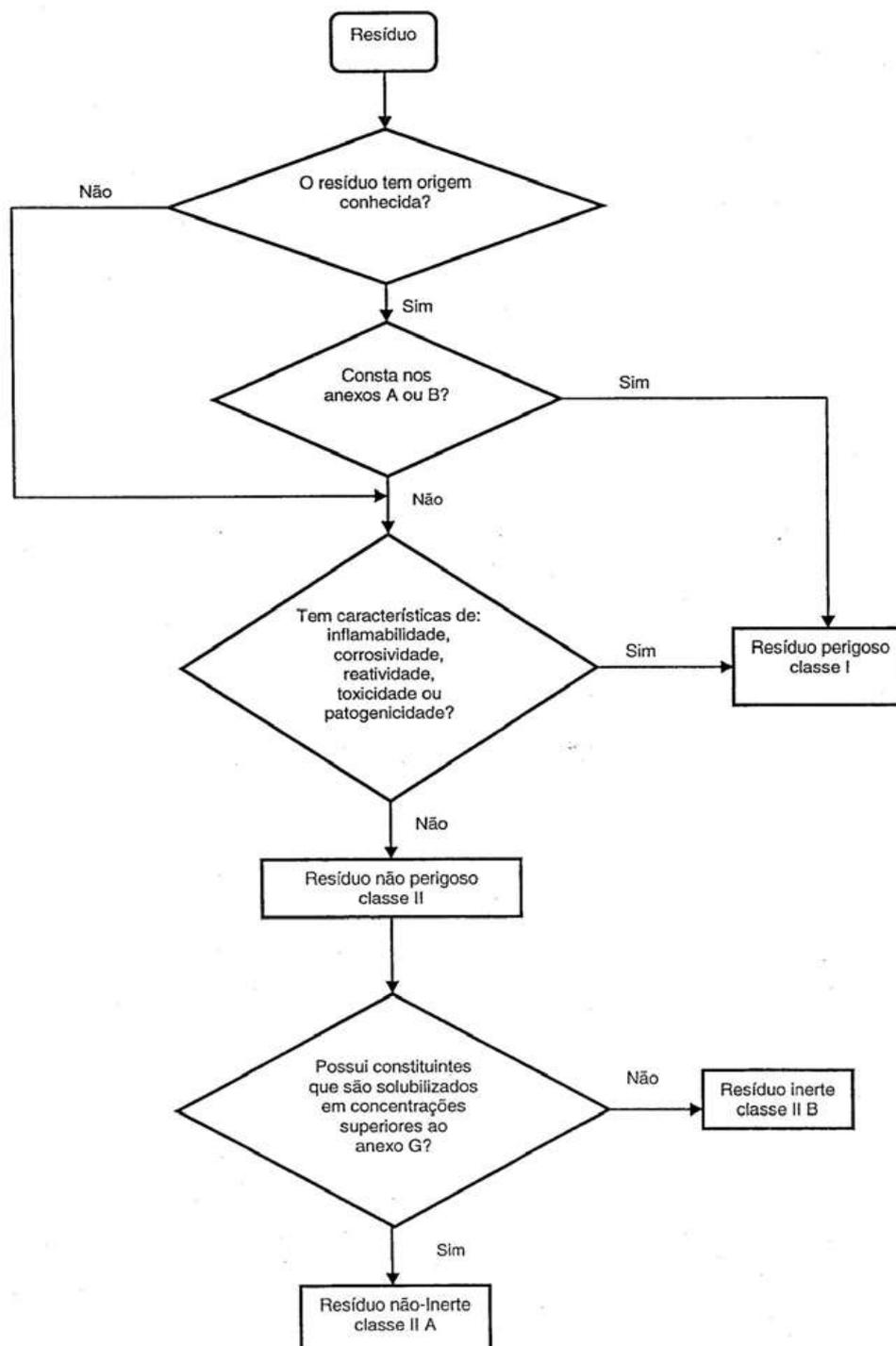
3.2 Caracterização e classificação dos resíduos sólidos

Segundo a ABNT NBR 10004:2004, classificar os resíduos sólidos envolve a identificação do processo ou a atividade que lhes deu origem, seus constituintes e características e a comparação dos constituintes com listagens de resíduos e substâncias.

A segregação dos resíduos na fonte geradora e a identificação da sua origem são partes integrantes dos laudos de classificação, onde a descrição das matérias-primas, dos insumos e do processo no qual o resíduo foi gerado, devem ser explicitados. A identificação dos constituintes a serem avaliados na caracterização dos resíduos deve ser estabelecida de acordo

com as matérias-primas, os insumos e o processo que lhes deu origem. A caracterização e a classificação de resíduos sólidos encontram-se indicadas, conforme Figura 2.

Figura 2 -- Caracterização e classificação de resíduos sólidos



Fonte: ABNT NBR 10004 (2004)

Segundo a ABNT NBR 10004:2004, os resíduos sólidos são classificados, respectivamente, como sendo Resíduos Classe I – Perigosos (subdivididos em: I - Inflamabilidade; II - Corrosividade; III - Reatividade e IV – Toxicidade) e Resíduos Classe II (resíduos não perigosos que são subdivididos em: A - não inertes; B- inertes).

Os resíduos perigosos podem ser dispostos somente em aterros construídos especialmente para tais resíduos ou devem ser queimados em incineradores especiais. Nesta classe, são inseridos os resíduos da área rural, a considerar, as embalagens de pesticidas ou de herbicidas, e os resíduos gerados em indústrias químicas e farmacêuticas (AMLURB, 2020).

Os resíduos não perigosos podem ser incinerados ou dispostos em aterros sanitários, desde que preparados para tal fim e sejam submetidos ao controle e monitoramento ambientais (AMLURB, 2020). Nessa classe, estão os resíduos sólidos urbanos, que comumente no Brasil são dispostos no solo (em aterro sanitário, quando bem geridos).

3.3 Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)

O Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) foi elaborado em 2008, a partir da criação coletiva do “Pacto pelo Saneamento Básico: Mais Saúde, Qualidade de Vida e Cidadania”, com a participação de agentes do setor de saneamento básico, conduzido por um Grupo de Trabalho Interministerial – GTI, formado por representantes de órgãos federais da área de saneamento e o Comitê Técnico de Saneamento Ambiental do Conselho das Cidades (MDR, 2020).

A PLANSAB consiste no planejamento integrado do saneamento básico considerando quatro componentes: a) abastecimento de água potável; b) esgotamento sanitário; c) coleta de lixo e manejo de resíduos sólidos; d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. O horizonte de atuação é de 20 anos (2014 a 2033) (MDR, 2020).

Aprovado pelo Decreto Lei nº 8.141 de 20 de novembro de 2013 e Portaria Interministerial nº 571 de 05 de dezembro de 2013, o PLANSAB foi publicado em 2014. O documento que subsidiou a elaboração do mesmo foi o “Panorama do Saneamento Básico no Brasil”.

Elaborado entre 2009 e 2010, por meio de chamada pública nº 001/2009 do antigo Ministério das Cidades, teve as seguintes Instituições selecionadas: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal da Bahia (UFBA) e Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) (MDR, 2020).

Composto por sete volumes, o documento faz um amplo estudo conceitual e contextual do setor de Saneamento Básico no Brasil, compreendendo uma vasta pesquisa, com sistematização e análise de informações, produção conceitual e desenvolvimento de prognósticos (MDR, 2020).

A partir da elaboração do PLANSAB, a Lei instituída 11.445/2007 - Lei Federal do Saneamento Básico, aborda os seguintes temas: a) serviços de abastecimento público de água potável; b) coleta, tratamento e disposição final adequada dos esgotos sanitários; c) a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos; d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (PRS, 2021).

Considerados serviços públicos pela Lei 11.445/2007, a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos são compostos das atividades de: coleta, transbordo e transporte dos resíduos; triagem para fins de reuso ou reciclagem; tratamento, incluindo compostagem e disposição final dos resíduos sólidos. Este refere-se também ao lixo originário da varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros serviços de limpeza pública urbana, relacionados no art. 3º da Lei (PRS, 2021).

O Marco Legal do Saneamento Básico, instituído na Lei No 14.026, de 15 de julho de 2020, suplantou a Lei 11.445/07, entre outras Leis, visando aprimorar as condições estruturais do Saneamento Básico no Brasil.

O objeto de estudo em questão, visa contemplar o pilar da coleta de lixo e manejo de resíduos sólidos, instituído Plano Nacional Saneamento Básico (PLANSAB) e Lei No 14.026, de 15 de julho de 2020, conforme será visto a seguir.

3.4 Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi instituída pelo Congresso Nacional em agosto de 2010, por meio da Lei 12.305/2010. Uma longa discussão iniciou-se em 1989, com o Projeto de Lei no Senado (PLS) 354 e perdurou por 20 anos, até ser aprovada (BRASIL, 2010). A PNRS instituiu o “planejamento” como um dos principais instrumentos de gestão, onde são realizados os devidos diagnósticos, metas, diretrizes, programas e ações estabelecidos, com coerência e viabilidade técnica e política, tornando a tarefa da gestão adequada e eficiente.

O Art. 5º da Lei integra a Política Nacional do Meio Ambiente e se articula à Política Nacional de Educação Ambiental, regulada pela Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, junto a Política Federal de Saneamento Básico, regulada pela Lei nº 11.445, de 2007 (BRASIL, 2010).

O Cap. III, Art. 8º do PNRS também considera um dos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos: I - os planos de resíduos sólidos, sendo no Cap. II, Art 14. Os planos de resíduos sólidos caracterizados pelos: I - o Plano Nacional de Resíduos Sólidos; II - os planos estaduais de resíduos sólidos; III - os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas; IV - os planos intermunicipais de resíduos sólidos; V - os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos; VI - os planos de gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

O Art. 4º da Política Nacional de Resíduos Sólidos, reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

A PNRS inovou o conceito de responsabilidade compartilhada, pelo ciclo de vida dos produtos entre os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, o poder público e no sistema de logística reversa, de forma que os resíduos sólidos retornem ao setor empresarial de origem para reaproveitamento e no caso dos eletroeletrônicos, para descarte ambientalmente correto, como as pilhas e baterias (BRASIL, 2014).

A PNRS descreve que antes do aterramento ou da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, estes devem ser objetos de tratamento, para que lhes sejam dadas uma destinação final ambientalmente adequada, podendo ser reutilizadas, recicladas, compostadas, recuperadas e o aproveitadas energeticamente (Art.3º, VII), (BRASIL, 2010).

Como a PNRS impõe a obrigação de tratamento prévio dos resíduos para, posteriormente, permitir a disposição final ambientalmente adequada do que se qualifica como rejeito, esta nova obrigação deverá ser incorporada na forma de execução dos serviços, gerando impactos no equilíbrio econômico-financeiro dos contratos vigentes, tornando-se necessária a revisão contratual, com termo aditivo (Lei n. 8.987/95, Art.9º, § 2º).

Em 2011, deu-se início o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, como um instrumento para o estabelecimento de diretrizes, estratégias, metas, programas e ações da Política Nacional de Resíduos Sólidos (SINIR, 2012).

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos possui relação direta com os planos nacionais de Mudanças do Clima (PNMC), Recursos Hídricos (PNRH), Produção e Consumo Sustentável (PPCS) e o Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB (SINIR, 2012).

3.5 Política e Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS)

O Art. 16 da Lei 12.305/2010 da Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece (BRASIL, 2020):

(...) A elaboração de plano estadual de resíduos sólidos como condição para os Estados terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

Segundo o inciso § 1º do referido artigo, serão priorizados no acesso aos recursos da União os Estados que instituírem microrregiões para integrar a organização, o planejamento e a execução das ações a cargo de Municípios limítrofes na gestão dos resíduos sólidos (BRASIL, 2020).

É possível identificar o plano estadual de determinados estados na plataforma virtual do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2021). No Estado de São Paulo, o Art.1º da Lei Estadual Nº 12.300 de 16 de março de 2006 institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos – PERS e define (PERS, 2006):

“(...) princípios e diretrizes, objetivos, instrumentos para a gestão integrada e compartilhada de resíduos sólidos, com vistas à prevenção e ao controle da poluição, à proteção e à recuperação da qualidade do meio ambiente, e à promoção da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais no Estado de São Paulo.

O Art.20 da Lei dispõe que o Estado apoie os Municípios que gerenciem os resíduos urbanos em conformidade com Planos de Gerenciamento de Resíduos Urbanos (PERS, 2006).

O Art.29, inciso § 1º da Lei (PERS, 2006) institui que o Estado:

(...) deve promover ações, objetivando os sistemas de coleta, transporte, tratamentos e disposição final de resíduos sólidos e estes sejam estendidos a todos os Municípios, de

forma a atender aos princípios de regularidade, continuidade, universalidade e em condições sanitárias de segurança.

O Estado deve estimular os municípios a atingirem a auto sustentabilidade econômica dos seus sistemas de limpeza urbana, bem como, incentivar a formação de consórcios entre os municípios e adotar critérios para financiamentos de projetos, programas e sistemas de resíduos sólidos (ALESP, 2006).

3.6 Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)

O Art.18 da PNRS descreve como condição necessária, a elaboração de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso aos recursos da União ou por ela controlado, destinado aos empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade (BRASIL, 2010).

Deve constar como conteúdo mínimo do Plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos: o diagnóstico, a identificação, os procedimentos, os indicadores, os programas, ações, mecanismos e metas que viabilizem a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos às localidades regionais (BRASIL, 2010).

Segundo o Art.19, § 1º da Política Nacional de Resíduos Sólidos, compete aos municípios realizar os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos, por meio da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos inseridos no Plano de Saneamento Básico, previsto na Lei nº 11.445, de 2007 (BRASIL, 2006).

O Art.50, § 2º do Decreto nº 7.404/2010 de 23 de dezembro de 2010, que regulamentou a PNRS, descreve que os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos devam identificar e indicar medidas saneadoras para os passivos ambientais originados, entre outros, para: I - áreas contaminadas, inclusive lixões e aterros controlados; e II - empreendimentos sujeitos à elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010).

A PNRS dispõe os planos microrregionais de resíduos sólidos, os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas, os planos intermunicipais de

resíduos sólidos e os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). Os referidos planos devem ter garantida a sua publicidade, bem como, o controle social em sua formulação, implementação e operacionalização (BRASIL, 2010).

As principais obrigações definidas pela Lei n. 12.305/2010, Art. 19, a serem consideradas para a elaboração dos Planos Municipais de Resíduos Sólidos, são (BRASL, 2010):

I - Diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;

(...)

III - Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;

IV - Identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do Art 20 ou a sistema de logística reversa na forma do Art 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA;

(...)

VII - Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o Art 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;

VIII - Definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o Art 20 a cargo do poder público;

IX - Programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;

X - Programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;

XI - Programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;

XII - Mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;

(...)

XIV - Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

XV - Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no Art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

3.7 Plano de gestão integrada de resíduos sólidos (PGIRS) do município de São Paulo

Com uma área territorial de 1.521,110 km² (IBGE, 2019), a população estimada é de 12.325.232 pessoas (IBGE, 2020) e densidade demográfica de 7.398,26 hab./km² (IBGE, 2010). O município de São Paulo é dividido em 96 distritos e 32 subprefeituras, conforme a Figura 4. Podemos observar as colorações do mapa de acordo Centro Histórico representado pela cor branca, Centro Expandido representado pela cor cinza, Área 1 (Noroeste) representada pela cor verde clara, Área 2 (Norte) representada pela cor azul escura, Área 3 (Nordeste) representada pela cor amarela, Área 4 (Leste) representada pela cor vermelha, Área 5 (Sudeste) representada pela cor verde escura, Área 6 (Sul) representada pela cor azul clara, Área 7 (Sudoeste) representada pela cor grená (vinho), Área 8 (Oeste) - representada pela cor laranja.

Em 2014, foi implementado o PGIRS na Cidade de São Paulo. A elaboração do plano teve participação popular, durante a IV Conferência Municipal de Meio Ambiente. Após a Conferência, foram realizadas oficinas técnicas com agentes sociais e a cadeia produtiva envolvida em cada tipo de resíduo, para a definição das metas de governo e metas indicativas para a responsabilidade compartilhada (PGIRS, 2014).

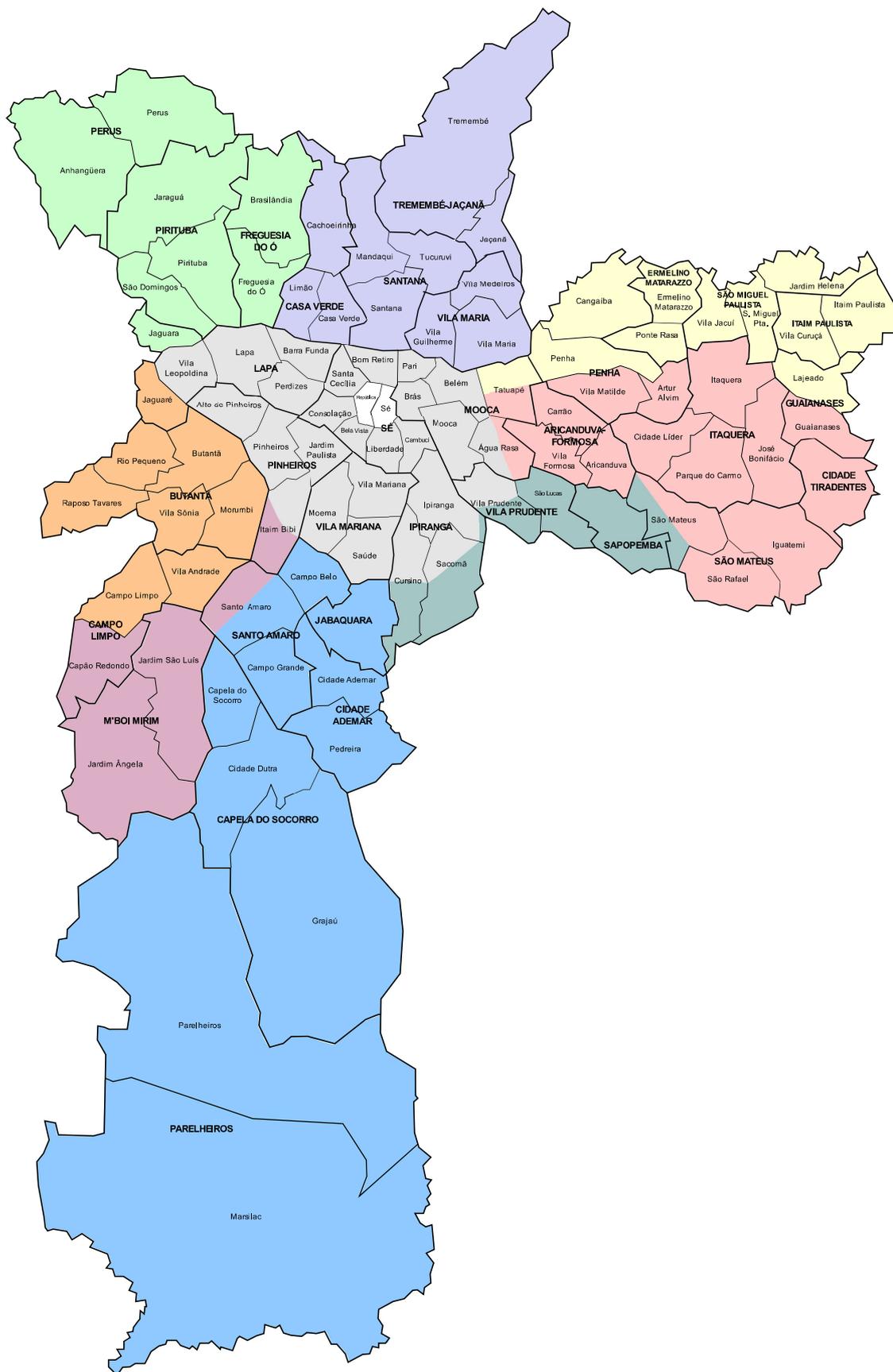
O Plano Nacional de Resíduos Sólidos- PNRS contribuiu para a Institucionalização dos Planos Estaduais de Resíduos Sólidos que, por sua vez, institucionalizaram a criação dos Planos Intermunicipais e Municipais e Plano Microrregionais das Regiões Metropolitanas. A partir deste processo, foram criados os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), conforme a Figura 3:

Figura 3 - Mapa dos Planos de Implementação de Resíduos Sólidos



Fonte: ILZB (2021)

Figura 4 -- Zoneamento Administrativo Oficial de São Paulo



Fonte: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/56/Mapa_sp.svg.

No município de São Paulo, os geradores de resíduos sólidos são obrigados a se cadastrarem junto à Autoridade Municipal de Limpeza Urbana (AMLURB) ou a atualizar os seus dados pelo website www.ctre.com.br. As informações lançadas no cadastramento classificam o estabelecimento como pequeno ou grande gerador de resíduos sólidos, segundo a Resolução nº 130/AMLURB/2019.

De acordo com a Lei 13.478/02, suas alterações e os Decretos regulamentadores, estando estes em consonância com o PGIRS - Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, são considerados “Grandes Geradores de Resíduos Sólidos” todos os estabelecimentos com geração de resíduos acima de 200 litros por dia, bem como os condomínios de edifícios não-residenciais ou de uso misto cuja soma dos resíduos sólidos, caracterizados como resíduos da Classe 2 pela NBR 10.004, da ABNT, gerados pelas unidades autônomas que os compõem, totalize o volume médio diário igual ou superior a 1.000 (mil) litros. Portanto, devem contratar coleta privada para a remoção dos resíduos (CTRE, 2021).

A Lei 12.305/2010 da PNRS estabelece que os geradores de resíduos domiciliares ou equiparados pelo poder público municipal, tem a responsabilidade cessada com a disponibilização adequada do resíduo para a coleta ou sua devolução, após o consumo, aos comerciantes ou distribuidores de produtos e embalagens que se sujeitam ao sistema de logística reversa (BRASIL, 2020).

Os geradores de resíduos são obrigados a elaborar os planos de gestão de resíduos, com a responsabilidade integral pela implementação e operacionalização do processo, podendo contratar os serviços de coleta, armazenamento, transporte, transbordo, tratamento e disposição final dos resíduos por eles gerados. Estes não estarão isentos das responsabilidades por eventuais danos causados pelo gerenciamento dos próprios resíduos. (BRASIL, 2020).

A Lei estabelece a proibição quanto à disposição final de rejeitos no meio ambiente, além da proibição de importação de resíduos sólidos perigosos, rejeitos ou recicláveis / reutilizáveis que causem danos ao meio ambiente ou à saúde pública, animal e sanidade vegetal (BRASIL, 2020).

As ações deverão ser desenvolvidas de acordo com diretrizes, que estabelecem prioridades e responsabilidades na gestão dos resíduos, devendo-se observar a ordem da não geração de resíduos, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final adequada (BRASIL, 2020).

3.8 Gestão de resíduos sólidos urbanos

Para os efeitos da Lei 12.305/2010, os resíduos sólidos urbanos são classificados quanto à origem: a) Resíduos domiciliares: originários de atividades domésticas em residências urbanas; b) Resíduos de limpeza urbana: originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana (Art.13, I), (BRASIL, 2010).

A gestão ou gerenciamento dos resíduos se define pelo conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos ou com Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, exigidos na forma da Lei (Art. 3º, X), (BRASIL, 2010).

Contudo, os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos determinam que o Gerenciamento dos Resíduos Sólidos observe a ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como, a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (Art. 7º, X), (BRASIL, 2010).

A elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) nos termos previstos na Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso aos recursos da União ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade (Art. 18, X), (BRASIL, 2010).

Para implementar o Programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, é necessário considerar os chamados 5Rs: a) repensar os hábitos de consumo e comportamentos; b) evitar a geração de resíduos; c) reduzir o consumo; d) reaproveitar materiais, papel, embalagens e demais produtos, de modo a estimular o aumento de sua vida útil; d) reciclar, por meio de programas de coleta seletiva e logística reversa.

3.8.1 Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos

De acordo com o Art. 3º da Lei 12305/2010, Coleta Seletiva é a coleta de resíduos sólidos previamente segregados, conforme sua constituição ou composição (BRASIL, 2010). No

âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos estabelecer sistema de coleta seletiva (Art 36, II).

3.8.2 Destinação final e processos de tratamento dos resíduos sólidos urbanos

No Art. 3º, VII da lei 12305/2010, entende-se por destinação final ambientalmente adequada, a destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do SISNAMA (Art. 3º, VII), (BRASIL, 2010).

Segundo o Art. 47 da Lei, são proibidas as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos: I - lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos; II - lançamento in natura a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração; III - queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade; IV - outras formas vedadas pelo poder público (Art 47), (BRASIL, 2010).

O Art. 54, da Lei 12.305/2010, define que a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, observado o disposto no § 1º, do Art. 9º, deverá ser implantada em até quatro anos após a data de publicação desta Lei (Art. 54), (BRASIL, 2010).

A rigor, a partir de 2 de agosto de 2014, todos os rejeitos devem ser dispostos em aterros sanitários e estes não poderão mais receber resíduos, somente rejeitos. Nesses termos, os municípios devem tomar providências para garantir tais obrigações impostas, estabelecendo neles as bases para a gestão integradas dos resíduos sólidos (BRASIL, 2014).

3.9 Plano de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS) em condomínio residencial

O Plano de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS), tem como base os requisitos normativos pertinentes e legais, nas esferas federal, estadual e municipal, além do constante nas resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, nas instruções normativas estaduais e municipais, e nas normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (ILZB, 2021). A figura a seguir explicita o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS.

Figura 5 - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS



Fonte: ILZB (2021)

3.10 Educação Ambiental e a prática dos 5 R's

Durante a implementação do Conceito Lixo Zero, se tornam necessárias ações de educação ambiental no que se refere às práticas dos 5R'S:

- i. **repensar** a ideia de que todo o lixo é sujo e, portanto, mistura-se os resíduos recicláveis ao lixo comum;
- ii. **recusar** aceitar produtos ou tratamento de resíduos que tenham um significativo impacto ambiental. o indivíduo ou empresa devem dar preferência em adquirir produtos e serviços que não agridam o meio ambiente;
- iii. **reduzir** a geração de lixo e conseqüentemente, seu consumo. desta forma, são reduzidos as lixeiras, os residuários e os contentores para acomodar os materiais;
- iv. **reutilizar** os produtos várias vezes ou de diversas formas, antes de descartá-los. exemplo: utilizar a folha de papel nos dois lados antes de descartá-los;
- v. **reciclar** o material residual, por meio da elaboração de produtos que possuam o mesmo fim ou fins distintos ao fabricado originalmente, de forma a contribuir para o desvio do produto do aterro sanitário.

3.11 Conceitos Lixo Zero

Segundo a Aliança Internacional Lixo Zero, lixo zero é uma meta ética, econômica, eficiente e visionária, para orientar as pessoas a mudarem seus estilos de vida e práticas para incentivar ciclos naturais sustentáveis, onde todos os materiais descartados são projetados para

permitir a sua recuperação e o uso pós-consumo. A gestão Lixo Zero trabalha a favor da não geração de lixo, a partir da não mistura dos resíduos recicláveis, orgânicos e rejeitos, distinguindo-os de forma planejada, conforme a Figura 6.

Figura 6 - Lixo, Resíduo e Rejeito



Fonte: ILZB & YBY Soluções Ambientais (2021).

3.11.1 Instituto Lixo Zero Brasil (ILZB)

O Instituto Lixo Zero Brasil (ILZB) é uma organização da sociedade civil organizada, sem fins lucrativos, pioneira na disseminação do conceito Lixo Zero no Brasil. Fundado em 2010, o ILZB representa a ZWIA – *Zero Waste International Alliance* no Brasil, movimento internacional de organizações que desenvolvem o conceito e princípios Lixo Zero no Mundo (ILZB, 2021).

A missão do ILZB é articular, mobilizar e impulsionar novas atitudes nas comunidades nacionais e internacionais, promovendo a prática do Lixo Zero nos diversos segmentos da sociedade (ILZB, 2021). A Visão está em ser referência nacional e internacional na disseminação e aplicação do conceito Lixo Zero, promovendo a sustentabilidade da cadeia de resíduos, para uma sociedade livre de descartes (ILZB, 2021). E por fim, os valores consistem na ética e responsabilidade; no respeito às atuais e futuras gerações, no apoio à comunidade local e valorização de práticas e conhecimentos; na conscientização do papel e responsabilidade do cidadão e ser humano; na conservação da natureza e respeito pelo limite de seus recursos; em um ambiente socialmente justo, ambientalmente equilibrado e economicamente viável (ILZB, 2021).

3.11.2 Compromisso, rumo e certificação Lixo Zero

Ao iniciar uma Jornada Lixo Zero, o indivíduo/cidadão e/ou organização/empresa firmam o compromisso junto aos funcionários, colaboradores, clientes e a sociedade civil, em seguir diretrizes voltadas à implementação das práticas Lixo Zero, em um determinado prazo de tempo. As ações para a implementação são acompanhadas no período de um ano, sendo necessária a presença de um auditor. O compromisso se estabelece, a partir do momento em que o lixo é desviado, em um movimento constante e crescente, em até 49,9% do aterro sanitário (ILZR, 2021).

Firmado o compromisso Lixo Zero, o indivíduo/cidadão e/ou organização/empresa estabelecem a capacidade em ascender à próxima etapa na Jornada Lixo Zero, a fim de se obter o Selo Rumo ao Lixo Zero. A obtenção do Selo assegura que o indivíduo/cidadão e/ou organização/empresa possuem um encaminhamento correto dos resíduos, além de possuírem boas práticas implementadas do conceito Lixo Zero. Porém, desviam de 50 a 89,9% dos resíduos do aterro sanitário. A etapa rumo ao Selo possui a validade de um ano e requer a atuação de auditoria no processo (ILZR, 2021).

Uma vez alcançada a etapa do Selo Rumo ao Lixo Zero, o indivíduo/cidadão e/ou organização/empresa estão aptos a avançarem na obtenção da Certificação Lixo Zero. A Certificação consiste no indivíduo/cidadão e/ou organização/empresa alcançarem a meta de 90% ou mais de resíduos encaminhados corretamente ao aterro sanitário (ILZR, 2021).

Além disso, é atestado aos clientes, concorrentes, fornecedores, colaboradores e investidores, que a organização/empresa utiliza de melhores práticas e possui implementado um Plano de Ação Lixo Zero adequado, que oferece benefícios voltados ao meio ambiente e à sociedade, além de trazer benefícios econômicos significativos para o negócio (ILZR, 2021).

Durante a etapa da certificação, o indivíduo/cidadão e/ou organização/empresa participam de uma análise em escala que vai de A até D, chamado “índice de boas práticas”. Essa escala se refere às boas práticas e aos pontos que o estabelecimento ou evento recebeu durante a auditoria (ILZR, 2021).

A pontuação se dá pelo preenchimento dos Critérios/Categorias: - Redesign; - Redução; - Reuso; - Compostagem; - Reciclagem; - Monitoramento; - Desvio de aterro; Compras Lixo

Zero; Capacitação; Liderança; Análise Lixo Zero; Gestão; Logística Reversa; Ciclo Fechado; Inovação (ILZR, 2021).

Os benefícios da certificação Lixo Zero, são: redução do impacto em relação a quantidade de resíduos produzidos; aumento de consciência ambiental nos colaboradores e clientes; diminuição da quantidade de material utilizada; aumento do ciclo de vida dos resíduos; econômico; redução nos custos da empresa com envio para aterro sanitário; redução nos custos das cidades com menor produção de lixo; impacto direto na economia da reciclagem, envolvendo catadores e empreendedores; satisfação dos consumidores com um estabelecimento que tem consciência ambiental; melhoria na produtividade dos colaboradores; social; melhorar a qualidade de vida de catadores e trabalhadores da área da reciclagem; diminuir o impacto social causado pelo lixo nas cidades; incentivar novas políticas públicas para área de resíduos sólidos; incentivar às boas práticas no mercado (ILZR, 2021).

Para dar início ao processo, é necessário que o indivíduo/cidadão e/ou organização/empresa preencham um formulário de aplicação contendo os dados da empresa. Após a aplicação, o consultor ambiental ou um responsável pela gestão de resíduos da empresa preencherá um Modelo de Relatório, contendo dados sobre o processo de gestão de resíduos do local/evento. O relatório é a parte mais importante do processo, tanto para a obtenção do Selo Rumo ao Lixo Zero, quanto para a Certificação Lixo Zero.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

O condomínio residencial está localizado na zona sul da capital de São Paulo- SP, em uma área verde aproximada de 11.000 m² envolto do Bioma da Mata Atlântica. Composto por cerca de duzentas moradias, a gestão administrativa é terceirizada, bem como, a equipe de limpeza que realiza o manejo e a destinação dos resíduos sólidos.

O procedimento experimental foi realizado junto a equipe de limpeza do condomínio, por meio do acompanhamento das etapas de coleta, armazenamento, transporte e destinação final dos resíduos. Durante o estudo, foram utilizados equipamentos de proteção individual (EPIs), tais como: máscara, viseira, luvas, vestimenta, máquina fotográfica e balança digital manual para o manuseio/manejo, armazenamento, transporte e destinação dos resíduos (Figura 7).

A coleta seletiva é realizada pela equipe da limpeza na fonte da geração dos resíduos, ou seja, na porta do morador, onde este é orientado pela administração do condomínio a disponibilizar e acomodar os resíduos de materiais recicláveis, tais como, plásticos, vidro, papel, alumínio, em sacos distintos dos resíduos não recicláveis, a considerar: resíduo orgânico, papel higiênico, entre outros. Os colaboradores da limpeza do condomínio se apresentaram devidamente equipados com máscara, visor de proteção, botas, luvas e avental, conforme a Figura 8.

Figura 7 – Material de pesagem (a - balança digital manual) e equipamentos de proteção individual utilizados durante o estudo



Fonte: Autoria própria (2020)

Figura 8 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI) dos colaboradores da limpeza da empresa terceirizada pelo condomínio



Fonte: Autoria própria (2020)

No ponto de coleta individual, em cada moradia, o colaborador da limpeza acondiciona os sacos de lixo em dois grandes sacos plásticos, volumes de 200 litros, sendo o de cor transparente, disponibilizado para os resíduos reciclados e o de cor escura, disponibilizado para os resíduos não reciclados e orgânicos. Ao final da coleta individual em cada ponto de coleta, do total de 7 (sete) pontos, descritos na Figura 1, o colaborador da limpeza disponibiliza os sacos de materiais reciclados e não reciclados ao lado dos tambores de armazenamento dos resíduos reciclados e orgânicos, localizados em frente a cada um dos 7 (sete) pontos de coleta do condomínio. Após a coleta, os sacos são transportados até o local construído para o fim específico de destinação final, armazenados e disponibilizados para a retirada e posterior tratamento e destinação adequada pela prefeitura e empresas contratadas por ela, para a retirada e o encaminhamento às cooperativas e centros de triagem de resíduos da Prefeitura.

4.1 Procedimento de cálculo de quantidade de RSU gerado

Durante o procedimento experimental, os sacos de resíduos recicláveis foram pesados e contabilizados em cada ponto de coleta PC1, PC2, PC3, PC4 e PC5, de forma a mensurar a quantidade de resíduos por número de sacos de 200 litros cada no período de 25 a 31/julho/2020.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Realizadas as etapas de coleta e o armazenamento dos resíduos, nos respectivos e/ou próximos aos tambores de lixo, as etapas seguintes consistem no transporte e na destinação final, conforme descrito no item 5.1. A rota dos resíduos consiste no gerenciamento dos sete pontos de coleta do condomínio, iniciando pela coleta seletiva do ponto um até o ponto sete e a subsequente armazenagem nos tambores de lixo, denominados “reciclados” e “orgânicos” disponibilizados em frente a cada um dos pontos de coleta. O modelo esquemático da rota pode ser observado na Figura 14..

5.1 Etapas da gestão de resíduos no condomínio residencial

A. Coleta seletiva

A etapa da coleta seletiva do condomínio consiste na coleta dos resíduos recicláveis nos postos de geração dos resíduos, de forma individual, ocorrendo este na porta do morador. No ato da coleta, os resíduos são disponibilizados e acomodados, respectivamente, em sacos plásticos transparentes de 200 litros para os materiais reciclados e em sacos plásticos escuros de 200 litros, para os resíduos orgânicos e não recicláveis.

Ao final da coleta, os resíduos se encontram acondicionados nos devidos sacos plásticos, sendo estes transportados ao lado dos pontos de coletas, conforme a Figura 9.

Figura 9 - Coleta Seletiva de Resíduo Reciclável



Fonte: Autoria própria (2020)

B. Armazenamento temporário

Na etapa do armazenamento, os sacos plásticos são disponibilizados e armazenados de forma temporária, nos containers ao lado dos pontos de coleta, designados resíduos reciclados localizados ao lado de cada um dos sete pontos de coletas para posterior transporte até a destinação final, conforme as Figuras 10 e 11.

Figura 10 - Sacos Coletados de Resíduos Orgânicos e Recicláveis para Armazenamento Temporário



Fonte: Autoria própria (2020)

Figura 11 - Armazenadores de Resíduos Orgânicos e Recicláveis



Fonte: Autoria própria (2020)

C. Transporte interno

Nesta etapa, os resíduos reciclados contidos nos sacos plásticos de 200 litros, são transportados até o local designado para o armazenamento temporário e a destinação final para a coleta da Prefeitura e/ou empresa conveniada a esta, conforme a Figura 12.

Figura 12 - Transporte Interno de Resíduos Orgânicos e Recicláveis



Fonte: Autoria própria (2020)

■■■■■ **D. Destinação final**

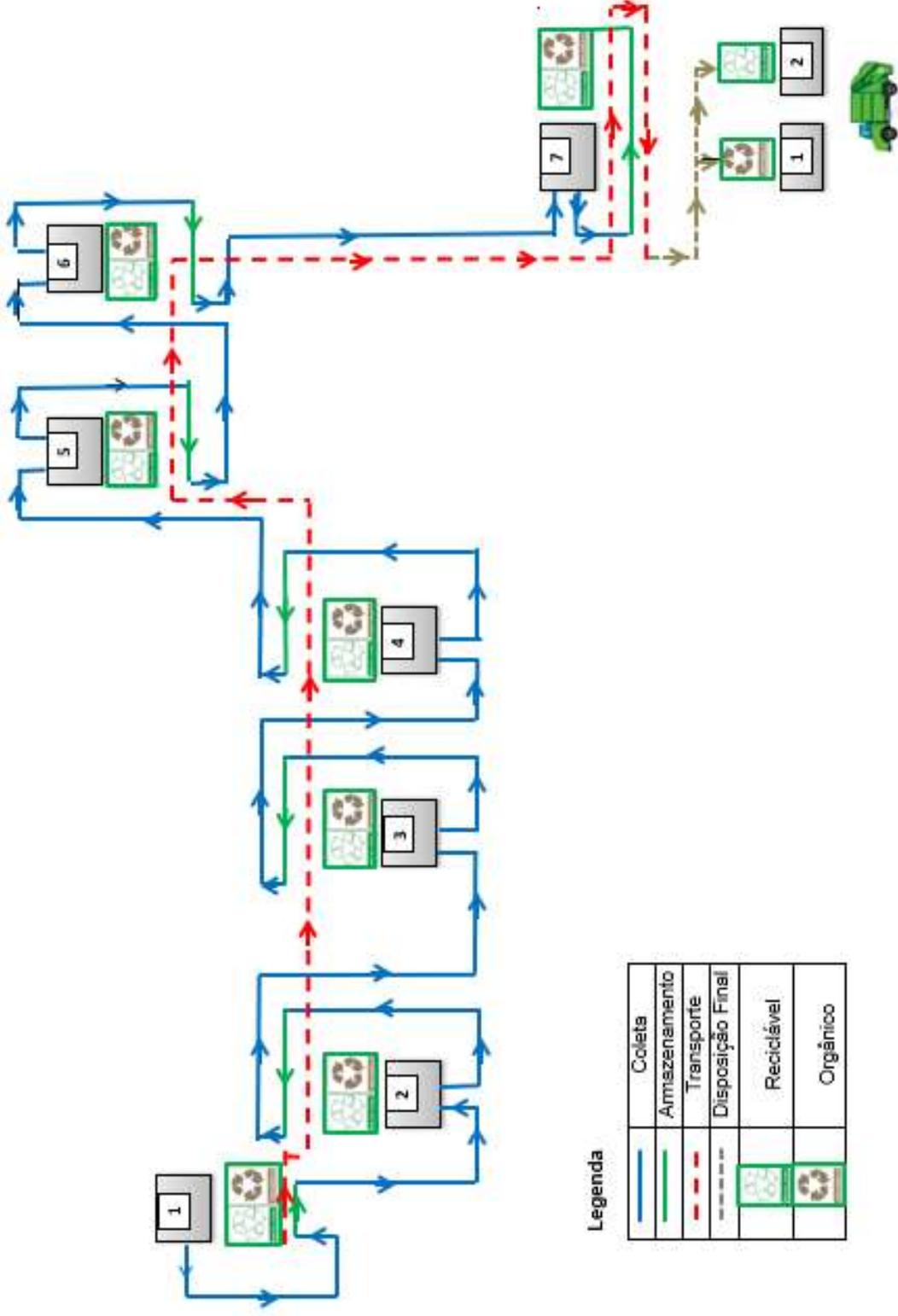
A etapa de destinação final consiste na última etapa dos resíduos do condomínio residencial disponibilizados em um local apropriado, construído em alvenaria e paredes azulejadas, bem ventilado e de fácil limpeza, a ser disponibilizado temporariamente para coleta pela prefeitura e/ou empresa conveniada a esta e encaminhada para as cooperativas de resíduos para triagem e posterior beneficiamento dos materiais, bem como, o encaminhamento e disposição dos rejeitos em aterros sanitários, conforme pode ser observado na Figura 13.

Figura 13 – Resíduos não recicláveis e recicláveis disponibilizados para coleta pública



Fonte: Autoria própria (2020)

Figura 14 – Apresentação da rota de resíduos sólidos no condomínio residencial



Fonte: Autoria Própria (2020)

5.2 Apresentação dos dados quantificados

O levantamento dos dados realizados no período entre 25 e 31 de julho de 2020 demonstra por meio de estudos gravimétricos de pesagem do volume dos materiais recicláveis, a quantidade amostral de 525 Kg, representando 72 sacos plásticos de 200 Litros/cada ou 14.400 litros, conforme Tabela 1

Tabela 1 - Pesagem total dos resíduos sólidos recicláveis (valor amostral)
Período: 25 a 31/julho/2020

Resíduos Recicláveis	Total Geral Nº Sacos (200 Litros/cada)	Total Geral Volume/ Litros	Total geral Volume/ Kgs
PC1	16	3200	98
PC2	16	3200	111
PC3	8	1600	64
PC4	8	1600	62
PC5	24	4800	191
Total	72	14.400	525

PC – Ponto de coleta

Fonte: Autoria própria (2020)

A tabela 2 descreve o Número total de sacos pesados no período de 25/julho a 31/agosto/2020, sendo 391 sacos de 200 litros cada, equivalente ao volume de 78.192 litros ou 2.852 Kg (aproximadamente 3 toneladas) de resíduos sólidos recicláveis:

Tabela 2 - Pesagem total dos resíduos sólidos recicláveis (valor amostral)
Período: 25/julho a 31/agosto/2020

Resíduos Recicláveis	Total Geral Nº Sacos	Total Geral Volume/ Litros	Total geral Volume/ Kgs
PC1	87	17.376	531
PC2	87	17.376	602
PC3	43	8.688	348
PC4	43	8.688	336
PC5	130	26.064	1035
Total	391	78.192	2.852

PC – Ponto de coleta

Fonte: Autoria própria (2020)

Durante o período de 25 e 31 de julho de/2020, a quantidade de 525 Kg, 72 sacos plásticos de 200 Litros/cada e 14.400 Litros foram divididos por sete dias corridos, a fim de se obter o volume médio consumido por dia, conforme a tabela 3:

Tabela 3 – Comparativo de pesagem do volume de resíduos sólidos
Período de 25 a 31 de julho/20 x volume diário

Tipo	Período	
	25 a 31/julho/20 (7 dias)	Por dia
Volume (Kg)	525	75
Nº sacos (200L/cada)	72	10
Litros	14.400	2.057

Fonte: Autoria própria (2020)

Posterior à coleta dos resíduos realizado pela equipe de limpeza do condomínio, estes são acondicionados separadamente, em câmaras de resíduos recicláveis e não-recicláveis/orgânicos, a fim de serem coletados pelas empresas conveniadas da região sul da cidade de São Paulo e encaminhados às cooperativas e mega centrais de resíduos sólidos conveniadas à Subprefeitura, para a triagem e a destinação adequada dos resíduos sólidos e/ou rejeitos.

5.3 Destinação do material reciclado

Conforme o acompanhamento do gerenciamento de resíduos sólidos realizado no condomínio residencial, os resíduos recicláveis são disponibilizados em uma câmara de acondicionamento e transbordo, dispostos em um local distinto e separado dos resíduos não recicláveis e orgânicos. Ambos os resíduos recicláveis e não-recicláveis/orgânicos são disponibilizados para a retirada pelas empresas de coleta de resíduos, conveniados com a Subprefeitura da região Sul da cidade de São Paulo.

Os resíduos orgânicos são coletados uma vez por semana e os demais resíduos são coletados todos os dias, com exceção do fim de semana.

As empresas de coleta de resíduos conveniados com a Subprefeitura da região Sul da cidade de São Paulo, coletam os resíduos e os encaminham para as cooperativas conveniadas com a Subprefeitura da região. As cooperativas e mega centrais recebem o material, realizam a atividade de triagem por tipo de material, o enfardamento, a venda do material e o que não puder ser triado torna-se rejeito, sendo este encaminhado aos aterros sanitários.

O material reciclado do condomínio, tais como, papel, plástico, metal e vidro é passível de comercialização e venda. Para isto ocorrer é necessário, portanto, que os materiais sejam acondicionados por tipo de material, de modo distinto e separado.

Este fato não ocorre no momento. Os materiais recicláveis são acondicionados, sem distinção, em um saco de lixo plástico e disponibilizado pelos moradores para a coleta, juntamente a outro saco plástico, que contém material não reciclável e orgânicos.

O condomínio disponibiliza atualmente o material reciclável, não-reciclável e orgânico para a coleta de empresas parceiras e conveniadas à Subprefeitura que, por sua vez, encaminha os materiais às cooperativas de resíduos sólidos conveniados à mesma.

Sendo assim, o condomínio residencial não dispõe de um local interno para a instalação de uma cooperativa, para a realização da triagem dos resíduos sólidos. Os resíduos são acondicionados no local de geração dos resíduos, pelos moradores, em sacos plásticos, contendo separadamente os resíduos recicláveis e não-recicláveis/orgânicos.

6 BENEFÍCIOS/VANTAGENS DA COLETA SELETIVA PARA O CONDOMÍNIO.

Os benefícios/vantagens do gerenciamento dos resíduos sólidos, promovidos através da coleta seletiva, triagem e destinação adequada dos resíduos pelo condomínio são descritos a seguir:

- Limpeza e organização do local;
- Desaparecimento de vetores causadores de doenças provenientes da contaminação pelo lixo;
- Encaminhamento e destinação adequada dos resíduos sólidos recicláveis e não-recicláveis;

- Destinação adequada dos resíduos orgânicos, por meio da elaboração de uma composteira e/ou contratação serviços de empresas de compostagem;
- Redução do volume de rejeitos encaminhados aos aterros sanitários;
- Inclusão e participação da classe trabalhadora dos cooperados das cooperativas de resíduos sólidos;
- Promoção da economia circular;
- Redução da utilização de matérias-primas advindas de recursos naturais e consequente redução do desmatamento, contaminação da água, solo e ar e exploração dos recursos naturais;
- Redução do aquecimento global e consequentemente, da mudança climática global.

7 CONCLUSÕES

No referido estudo, constatam-se as práticas de gerenciamento dos resíduos sólidos do condomínio residencial, de acordo com o estabelecido na Lei 12.305/2010 do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), referente ao processo de coleta, armazenamento, transporte e destinação final dos resíduos para a retirada do serviço público. Segundo estudos, o condomínio gera aproximadamente duas toneladas de resíduos recicláveis por dia, o equivalente a dez sacos de 200 litros cada ou 75/kg/dia.

No município de São Paulo, o decreto Nº 58.701/2019 e a Resolução 130/AMLURB/2019 criados pela Prefeitura Municipal de São Paulo, por meio da Autoridade Municipal de Limpeza Urbana – AMLURB, elaborou o Controle de Transporte de Resíduos (CTR-E) com o propósito de fiscalizar e rastrear os resíduos, como estes são coletados, transportados e destinados.

Para que seja esta atividade seja efetiva, há a necessidade de haver o cadastramento dos entes privados (geradores, transportadores, cooperativas e destinos finais), que fazem parte do sistema de limpeza urbana e geram mais de 200L/ dia, por meio do sistema Controle de Transporte de Resíduos (CTR-E) que, baseado nas informações fornecidas, irá classificá-los como pequenos ou grandes geradores, a partir de autodeclaração, sendo os mesmos sujeitos às sanções e responsabilidades, de acordo com o ART. 299 do Código Penal – Decreto Lei 2848/40.

Embora o condomínio residencial possua a natureza não comercial e não mista (comércio e moradia), este pode ser caracterizado como um grande gerador de resíduos, considerando o fato deste produzir um volume/dia de aproximadamente duas toneladas/dia, com a geração de um volume dez vez maior do que o descrito no CTR-E (Controle de Transporte de Resíduos).

Durante os estudos, foi constatada a destinação final dos resíduos orgânicos, juntamente aos resíduos não recicláveis, sem a existência de tratamento dos resíduos orgânicos. Deste modo, se faz necessária a implantação de práticas de compostagem, a nível individual/por moradia, como coletivo.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE. **PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL: 2018/2019**. [S.l.], 2018/2019. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 20/08/2020.

ALESP. LEI Nº 12.300, DE 16 DE MARÇO DE 2006. **Política Estadual de Resíduos Sólidos**, São Paulo, 2006. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2006/lei12300-16.03.2006.html>. Acesso em: 01/08/2020.

AMLURB. **Resíduos Sólidos. 2020**. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/amalurb/residuos_solidos/index.php?p=229517. Acesso em: 02/08/2020.

ANDREOLI, C. et al. **RESÍDUOS SÓLIDOS: ORIGEM, CLASSIFICAÇÃO E SOLUÇÕES PARA DESTINAÇÃO FINAL ADEQUADA: RESÍDUOS SÓLIDOS. COLEÇÃO AGRINHO**, 2014. Disponível em: https://www.agrinho.com.br/site/wpcontent/uploads/2014/09/32_Residuos-solidos.pdf. Acesso em: 20.08.2020.

BRASIL. LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007. **DIRETRIZES NACIONAIS PARA O SANEAMENTO BÁSICO**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445compilado.htm. Acesso em: 15/07/2020.

BRASIL. LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos, BRASILIA**, 2010b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 04/08/2020.

BRASIL. LEI Nº 14.026, DE 15 DE JULHO DE 2020. **MARCO LEGAL DO SANEAMENTO BÁSICO**. Disponível: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm. Acesso em: 18/09/2021.

BRASIL. **Na prática, a história é outra. Resíduos Sólidos, 2014**. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/noticias/jornal/emdiscussao/residuos-solidos/materia.html?materia=napratica-a-historia-e-outra.html#:~:text=Em%20agosto%20de%202010%2C%20o,do%20ex%2Dsenador%20Francisco%20Rolleberg>. Acesso em: 15/08/2020.

CCN. **Coleta Seletiva**. 2017. Disponível em: <http://ccn.com.br/coleta-seletiva/>. Acesso em: 03/01/2021.

COSTA, C.; MACIEL, C. **Estudos Avançados. Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento**, SCIELO, São Paulo, v. 31, n. 89, Jan./Apr. 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142017000100271&script=sci_Arttext&tlng=pt#B28. Acesso em: 30/08/2020

COSTA, S.S; CRESPO, S. Planos de gestão. In: KINDLE (Ed.). **Política Nacional. Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. São Paulo: Manole, 2012. cap. 12, p. 283 –. Acesso em: 15/07/2020.

CTRE. **Controle de Transportes e Resíduos**. Disponível: <https://www.ctre.com.br/login>. Acesso em: 20/07/2021.

FEDERAL, S. **Conferência Rio-92 sobre o meio ambiente do planeta: desenvolvimento sustentável dos países**. 2020. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/noticias/Jornal/emdiscussao/rio20/a-rio20/conferencia-rio-92-sobre-o-meio-ambiente-do-planetadesenvolvimento-sustentavel-dos-paises.aspx>. Acesso em: 01/12/2020.

IBGE. **Cidades e Estados, São Paulo. 2020**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/sao-paulo.html> . Acesso em: 20/07/2020.

ILZB. **Instituto Lixo Zero Brasil**. Disponível: https://ilzb.org/?gclid=CjwKCAjwq9mLBhB2EiwAuYdMtcgYYzNc6cLgnwAsVQ2E6_M2ZENVRd6RCKteu9Jlt6o18CKRULMUXRoCQ0sQAvD_BwE . Acesso em: 10/06/2021

MDR. **Histórico do PLANSAB**. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab/historico-do-plansab>. Acesso em: 14/09/2021.

MDR. **Plano Nacional de Saneamento Básico**. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab> . Acesso em: 14/09/2021.

MMA. **Planos Estaduais de Resíduos Sólidos**. Disponível: <https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/item/10611-planos-estaduais.html>. Acesso: 21/10/2021

ONU. **Agenda 21. 2020**. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/outcomedocuments/agenda21>. Acesso em: 02/12/2020.

PLANSAB. **Plano Nacional de Saneamento Básico**. Disponível em: https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/PlanSaB/plansab_texto_editado_para_download.pdf. Acesso em: 11/09/2021.

PERS. **LEI Nº 12.300, DE 16 DE MARÇO DE 2006**. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2006/lei-12300-16.03.2006.html>. Acesso em: 22/10/2021

PMSP. PGIRS. **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, São Paulo, p. 1 – 456, 2013**. Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/servicos/arquivos/PGIRS-2014.pdf>. Acesso em: 15/08/2020.

PRS, PORTAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS. **Lei 11.445/07 – Lei Federal do Saneamento Básico**. Disponível: <https://portalresiduossolidos.com/lei-11-44507-lei-federal-do-saneamento-basico/>. Acesso em: 18/09/2021

SILVA. **Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. Instrumentos econômicos**, Manole, SP, p. 105 – 106, 2012. Acesso em: 03/12/2020.

SILVA FILHO, C. R. V. **Os serviços de limpeza urbana e a PNRS**. In: KINDLE (Ed.). *Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos*. 1a. ed. SP: Manole, 2012. p. 367. Acesso em: 07/07/2020.

SINIR. **PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS**. Disponível: https://sinir.gov.br/images/sinir/Arquivos_diversos_do_portal/PNRS_Revisao_Decreto_280812.pdf. Acesso em: 22/10/2021.

WILSON, D. **Development drivers for waste management**. *Waste Management & Research*, 2007. v. 25. 198-207 p. (3, v. 25). Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/6226122_Development_drivers_for_waste_management. Acesso em: 13/07/2020.

ANEXO A
(normativo)

Resíduos perigosos de fontes não específicas

Código de identificação	Resíduo perigoso	Constituinte perigoso	Característica de periculosidade
F001	Os seguintes solventes halogenados usados, utilizados em desengraxe: tetracloroetileno; tricloroetileno; dicloro metano; 1,1,1-tricloroetano; tetracloro de carbono e fluorocarbonetos clorados, além de resíduos originados no processo de recuperação destes solventes ou de misturas que os contenham	Tetracloroetileno, diclorometano, tricloroetileno, 1,1,1-tricloroetano, tetracloro de carbono, fluorocarbonos clorados	Tóxico
F002	Os seguintes solventes halogenados usados: tetracloroetileno; 1,1,1-tricloroetano; dicloro metano; tricloroetileno; 1,1,2-tricloroetano, clorobenzeno; 1,1,2-tricloro-1,2,2-trifluoretano; orto-diclorobenzeno; triclorofluorometano, além de resíduos originados no processo de recuperação destes solventes ou de misturas que os contenham	Tetracloroetileno, diclorometano, tricloroetileno, 1,1,1-tricloroetano, clorobenzeno, 1,1,2-tricloro-1,2,2-trifluoretano, ortodiclorobenzeno, triclorofluorometano, 1,1,2-tricloroetano	Tóxico
F003	Os seguintes solventes não halogenados usados: xileno, acetona, acetato de etila, etilbenzeno, éter etílico, metilisobutilcetona, n-butanol, ciclohexanona e metanol, além de resíduos originados no processo de recuperação destes solventes ou de misturas que os contenham	Não aplicável	Inflamável
F004	Os seguintes solventes não halogenados usados: cresóis, ácido cresílico e nitrobenzeno, além de resíduos originados no processo de recuperação destes solventes ou de misturas que os contenham	Cresóis, ácido cresílico e nitrobenzeno	Tóxico
F005	Os seguintes solventes não halogenados usados: tolueno, metiletilcetona, dissulfeto de carbono, metil-1-propanol (isobutanol), piridina, benzeno, 2-etoxietanol e 2-nitropropano, além de resíduos originados no processo de recuperação destes solventes ou de misturas que os contenham	Tolueno, metiletilcetona, dissulfeto de carbono, piridina, isobutanol, 2-etoxietanol, benzeno, 2-nitropropano	Inflamável, tóxico
F006	Lodos do tratamento de efluentes líquidos provenientes de operações de eletrodeposição, exceto os originários dos seguintes processos: (1) anodização do	Cádmio, cromo hexavalente, níquel, cianeto (complexo)	Tóxico

Código de identificação	Resíduo perigoso	Constituinte perigoso	Característica de periculosidade
	alumínio com ácido sulfúrico; (2) revestimento do aço-carbono com estanho; (3) revestimento do aço-carbono com zinco; (4) revestimento do aço-carbono com alumínio ou zincoalumínio; (5) operações de limpeza/extração associadas com revestimentos de estanho, zinco e alumínio no aço-carbono e (6) gravura e estampagem química do alumínio		
F007	Soluções exauridas de cianeto provenientes de operações de galvanoplastia	Cianeto (sais)	Reativo, tóxico
F008	Lodos provenientes do fundo de tanques de banhos galvanoplásticos nos quais foram usados cianetos	Cianeto (sais)	Reativo, tóxico
F009	Soluções galvanoplásticas de extração e limpeza exauridas nas quais foram utilizados cianetos	Cianeto (sais)	Reativo, tóxico
F010	Resíduos de banhos de têmpera provenientes dos banhos de óleo, empregados nas operações de tratamento térmico de metais, nos quais são utilizados cianetos	Cianeto (sais)	Reativo, tóxico
F011	Soluções de cianeto exauridas provenientes da limpeza do cadinho de banho salino das operações de tratamento térmico de metais	Cianeto (sais)	Reativo, tóxico
F012	Lodos originados no tratamento de efluentes líquidos provenientes dos banhos de têmpera das operações de tratamento térmico de metais nos quais são utilizados cianetos	Cianeto (complexo)	Tóxico
F014	Sedimentos de fundo de lagoa de descarga do tratamento de efluentes líquidos do processo de cianetação utilizado nas operações de extração de metais contidos em minérios	Cianeto (complexo)	Tóxico
F015	Soluções exauridas que contenham cianeto e sejam provenientes dos banhos utilizados nas operações de extração de metais contidos em minérios	Cianeto (sais)	Reativo, tóxico
F017	Resíduos e lodos de tinta provenientes da pintura industrial	Cádmio, cromo, chumbo, cianeto, tolueno, tetracloroetileno	Tóxico
F018	Lodos originados no sistema de tratamento de efluentes líquidos da pintura industrial	Cádmio, cromo, chumbo, cianeto, tolueno, tetracloroetileno	Tóxico
F019	Lodos de tratamento de efluentes líquidos provenientes do revestimento do alumínio por conversão química, com exceção dos	Cromo hexavalente, cianeto (complexo)	Tóxico

Código de identificação	Resíduo perigoso	Constituinte perigoso	Característica de periculosidade
	provenientes da fosfatização com zircônio de latas de alumínio quando este processo é exclusivo de revestimento		
F020	Resíduos (exceto efluentes líquidos e carvão usado provenientes da purificação do ácido clorídrico) da produção ou uso (como reagente, intermediário químico ou componente em um processo de formulação) de triou tetraclorofenol, ou de intermediários usados para produzir seus derivados pesticidas, com exceção dos resíduos originados na produção de hexaclorofeno a partir de 2,4,5-triclorofenol altamente purificado	Tetra- e pentaclorodibenzo-pdioxinas; tetra- e pentaclorodibenzofuranos; tri- e tetraclorofenóis, bem como ácidos, ésteres Éteres, aminas e outros sais clorofenóxi-derivados	Altamente tóxico
F021	Resíduos (exceto efluentes líquidos e carvão usado provenientes da purificação do ácido clorídrico) da produção ou uso (como reagente, intermediário químico ou componente em um processo de formulação) de pentaclorofenol ou de intermediários utilizados na produção de seus derivados	Penta- e hexaclorodibenzo-pdioxinas; penta e hexaclorodibenzofuranos; pentaclorofenol e seus derivados	Altamente tóxico
F022	Resíduos (exceto efluentes líquidos e carvão usado provenientes da purificação do ácido clorídrico) da produção ou uso (como reagente, intermediário químico ou componente em um processo de formulação) de tetra-, penta- ou hexaclorobenzenos sob condições alcalinas	Tetra-, penta- e hexaclorodibenzo-p-dioxinas; tetra-, penta- e hexaclorodibenzofuranos	Altamente tóxico
F023	Resíduos (exceto efluentes líquidos e carvão usado provenientes da purificação do ácido clorídrico) da produção de substâncias em equipamentos previamente utilizados na produção ou uso (como reagente, intermediário químico ou componente em um processo de formulação) de triou tetraclorofenol, exceto os resíduos de equipamentos utilizados somente na produção de hexaclorofeno a partir de 2,4,5-triclorofenol altamente purificado	Tetra- e pentaclorodibenzo-pdioxinas; tetra- e pentaclorodibenzofuranos; tri- e tetraclorofenóis, bem como ácidos, ésteres, éteres, aminas e outros sais clorofenóxi-derivados	Altamente tóxico
F024	Resíduos da produção de hidrocarbonetos alifáticos clorados, com um a cinco átomos de carbono, por meio de reações de radicais livres envolvendo catálise, incluindo, mas não se limitando a, resíduos de destilação, fundos de coluna, alcatrões e resíduos de limpeza de reator, exceto os citados no anexo B	Clorometano, diclorometano, triclorometano, tetracloroeto de carbono, cloroetileno, 1,1-dicloroetano, 1,2-dicloroetano, trans-1,2-dicloroetileno, 1,1-dicloroetileno, 1,1,1-tricloroetano, 1,1,2-tricloroetano, tricloroetileno,	Tóxico

Código de identificação	Resíduo perigoso	Constituinte perigoso	Característica de periculosidade
		1,1,1,2- tetracloroetano, 1,1,2,2- tetracloroetano, tetracloroetileno, pentacloroetano, hexacloroetano, cloreto de alila, (3-cloropropeno), dicloropropano, dicloropropeno, 2-cloro-1,3-butadieno, hexacloro-1,3-butadieno, hexaclorociclopentadieno, hexaclorociclo-hexano, benzeno, clorobenzeno, diclorobenzenos, 1,2,4-triclorobenzenos, tetraclorobenzeno, pentaclorobenzeno, hexaclorobenzeno, tolueno, naftaleno	
F025	Resíduos da produção de hidrocarbonetos alifáticos clorados, com um a cinco átomos de carbono e número variável de átomos de cloros em posições diversas, por meio de reações de radicais livres envolvendo catálise, incluindo fração leve de destilação, filtros usados e seus suportes, bem como dessecantes usados	Clorometano, diclorometano, triclorometano, tetracloro de carbono, cloroetileno, 1,1-dicloroetano, 1,2-dicloroetano, trans-1,2-dicloroetileno, 1,1-dicloroetileno, 1,1,1-tricloroetano, 1,1,2-tricloroetano, tricloroetileno, 1,1,1,2- tetracloroetano, 1,1,2,2- tetracloroetano, tetracloroetileno, pentacloroetano, hexacloroetano, cloreto de alila, (3-cloropropeno), dicloropropano, dicloropropeno, 2-cloro-1,3-butadieno, hexacloro-1,3-butadieno, hexaclorociclopentadieno, hexaclorociclohexano, benzeno, clorobenzeno, diclorobenzenos, 1,2,4-triclorobenzenos, tetraclorobenzeno, pentaclorobenzeno, hexaclorobenzeno, tolueno, naftaleno	Tóxico
F026	Resíduos (exceto efluentes líquidos e carvão usado provenientes da purificação do ácido clorídrico) da produção de substâncias em equipamentos previamente	Tetra-, penta- e hexaclorodibenzo-p-dioxinas, tetra-, penta- e hexaclorodibenzofuranos	Altamente tóxico

Código de identificação	Resíduo perigoso	Constituinte perigoso	Característica de periculosidade
	utilizados na produção ou uso (como reagente, intermediário químico ou componente em um processo de formulação) de tetra-, penta- ou hexaclorobenzeno em condições alcalinas		
F027	Formulações descartadas contendo tri-, tetra- ou pentaclorofenol ou formulações descartadas sem uso contendo compostos químicos derivados destes clorofenóis, com exceção das formulações contendo hexaclorofeno sintetizado a partir de 2,4,5-triclorofenol purificado como único componente de partida	Tetra-, penta- e hexaclorodibenzo-p-dioxinas; tetra-, penta- e hexaclorodibenzofuranos; tri-, tetra- e pentaclorofenóis bem como ácidos, ésteres, éteres, aminas e outros sais clorofenoxi-derivados	Altamente tóxico
F028	Resíduos resultantes da incineração ou tratamento térmico de solo contaminado com resíduos F020, F021, F022, F023, F026 ou F027	Tetra-, penta- e hexaclorodibenzo-p-dioxinas; tetra-, penta- e hexaclorodibenzofuranos; tri-, tetra- e pentaclorofenóis, bem como ácidos, ésteres, éteres, aminas e outros sais clorofenoxi-derivados	Tóxico
F032	Efluentes líquidos e resíduos originados no processo de preservação da madeira, provenientes de plantas que utilizam ou tenham utilizado formulações clorofenólicas. Esta listagem não inclui lodos K001 do anexo B do tratamento de efluentes líquidos dos processos de preservação da madeira que utilizam creosoto e/ou pentaclorofenol	Benzo(a)antraceno; benzo(a)pireno; dibenzo(a,h)antraceno; indeno(1,2,3-cd)pireno; pentaclorofenol; arsênio; cromo; tetra-, penta-, hexa- e heptaclorodibenzo-p-dioxinas; tetra-, penta-, hexa- e heptaclorodibenzofuranos	Tóxico
F034	Efluentes líquidos e resíduos originados no processo de preservação da madeira, provenientes de plantas que utilizam formulações contendo creosoto. Esta listagem não inclui lodo K001 do anexo B, do tratamento de efluentes líquidos dos processos de preservação da madeira que usam creosoto e/ou pentaclorofenol	Benzo(a)antraceno; benzo(k)fluoranteno, benzo(a)pireno; dibenzo(a,h)antraceno; indeno (1,2,3-cd)pireno; naftaleno; arsênio; cromo	Tóxico
F035	Efluentes líquidos e resíduos originados no processo de preservação da madeira, provenientes de plantas que utilizam conservantes inorgânicos contendo arsênio ou cromo. Esta listagem não inclui lodo K001 do anexo B, do tratamento de efluentes líquidos dos processos de preservação da madeira que usam creosoto e/ou pentaclorofenol	Arsênio; cromo; chumbo	Tóxico
F037	Lodo resultante da separação primária de água/óleo de refinaria de petróleo. Qualquer lodo gerado na separação gravitacional de água/óleo/sólido	Benzeno, benzo (a) pireno, criseno, chumbo, cromo	Tóxico

Código de identificação	Resíduo perigoso	Constituinte perigoso	Característica de periculosidade
	originado na estocagem ou tratamento de efluentes líquidos provenientes do resfriamento de óleos ou outros processos em refinarias de petróleo		
F038	Lodo resultante da separação secundária de água/óleo emulsificado de refinaria de petróleo. Qualquer lodo e/ou material flotante gerado da separação física e/ou química de água/óleo no processo de efluentes líquidos oleosos de refinarias de petróleo. Exceto os resíduos F037 do anexo A e resíduos K048 e K051 do anexo B	Benzeno, benzo (a) pireno, criseno, chumbo, cromo	Tóxico
F039	Quaisquer lixívias ou líquidos percolados provenientes da disposição de um ou mais resíduos constantes neste anexo, exceto F040	Não aplicável	Tóxico
F040	Quaisquer lixívias ou líquidos percolados provenientes da disposição de um ou mais dos seguintes resíduos: F020, F021, F022, F026, F027 ou F028	Ver constituintes dos resíduos F020, F021, F022, F026, F027 e F028	Tóxico
F041	Pós e fibras de amianto (asbesto)	Amianto	Tóxico
F042	Acumuladores elétricos à base de chumbo e seus resíduos	Chumbo, ácido sulfúrico	Tóxico, corrosivo
F043	Cinzas provenientes da incineração de placas de circuito impresso contendo metais preciosos	Não aplicável	Tóxico
F044	Lâmpada com vapor de mercúrio após o uso	Mercúrio	Tóxico
F100	Óleos de isolamento térmico ou de refrigeração usados. Fluidos dielétricos, equipamentos, materiais e resíduos contaminados com bifenilas policloradas (PCB)	Bifenilas policloradas (PCB)	Tóxico
F130	Óleo lubrificante usado ou contaminado	Não aplicável	Tóxico
F230	Fluido e óleo hidráulico usado	Não aplicável	Tóxico
F330	Óleo de corte e usinagem usado	Não aplicável	Tóxico
F430	Óleos usados em isolamento elétrico, térmico ou de refrigeração	Não aplicável	Tóxico
NOTA Não aplicável - Termo empregado quando o resíduo enquadra-se como perigoso pela presença de um grande número de constituintes perigosos ou pelo efeito do conjunto destes.			

ANEXO B
(normativo)

Resíduos perigosos de fontes específicas

Fonte geradora	Código de identificação	Resíduo perigoso	Constituintes perigosos	Características de periculosidade
Preservação de madeira	K001	Lodos provenientes do fundo de tanques de tratamento de efluentes líquidos originados nos processos de preservação de madeira que utilizam creosoto e/ou pentaclorofenol	Triclorofenóis, tetraclorofenóis, pentaclorofenol, fenol, 2- clorofenol, p-cloro-m-cresol, 2,4-dimetilfenol, 2,4- dinitrofenol, creosoto, criseno, naftaleno, fluoranteno, benzo(b)fluoranteno, benzo(a)pireno, indeno(1,2,3-c,d)pireno, benzo(a)antraceno, dibenzo(a)antraceno, acenaftaleno	Tóxico
Pigmentos inorgânicos	K002	Lodo de tratamento de efluentes líquidos originados na produção de pigmentos laranja e amarelo de cromo	Cromo hexavalente, chumbo	Tóxico
	K003	Lodo de tratamento de efluentes líquidos originados na produção de pigmento laranja de molibdato	Cromo hexavalente, chumbo	Tóxico
	K004	Lodo de tratamento de efluentes líquidos originados na produção de pigmento amarelo de zinco	Cromo hexavalente	Tóxico

ANEXO 1

Levantamento inicial de dados para elaboração de PGRS em condomínios



Elaborado por Maria Gabriela Knapp (Consultora Instituto Lixo Zero Brasil)

Identificação do local com endereço completo, CNPJ, nome do(a) síndico(a), telefones e e-mails para contato.

Levantamento de dados para início dos trabalhos (antes da fase de análise quali-quantitativa). Nesta etapa inicial, deve-se registrar em fotos os locais de armazenamento e a situação dos contentores/coletores (se estão em boas condições ou quebrados). Pode-se analisar, também, a acessibilidade do local, se tem boa iluminação, se é bem ventilado, se possui cobertura e se há prevenção para controle de vetores e incêndio.

Qual o número de pessoas que habitam o condomínio atualmente?

Qual o número do quadro de funcionários do condomínio?

Qual o formato de armazenamento antes da coleta? Contentores plásticos com roda e tampa de 120L, 240L, ou outro modelo?

O condomínio conta com uma central de resíduos para armazenamento de rejeitos, recicláveis, ou outros tipos de resíduos? É acessível para todos os condôminos?

O local de armazenamento antes da coleta possui identificação dos contentores? O tamanho e posição contribuem para o entendimento do correto armazenamento?

Qual a frequência semanal da coleta de rejeitos e horário frequente de coleta? Este serviço é realizado por qual empresa?

Qual a frequência semanal da coleta de recicláveis e horário frequente de coleta? Este serviço é realizado por qual empresa?

Como é feita a disposição dos recicláveis por parte dos condôminos: sacolas/sacos ou caixas?

Qual é o formato da coleta de recicláveis: direto no contentor ou é transferido para saco plástico que será disposto na rua para coleta?

Quem é o responsável para retirar os resíduos de dentro do condomínio e dispor na rua para coleta?

Os contentores são higienizados com qual frequência, e em qual local? Por qual funcionário/cargo?

Existe alguma iniciativa no condomínio para realização de hortas com temperos, chás e alimentos (caso tenha área disponível para tal)? Caso sim, quem são os responsáveis?

Existem projetos e/ou encontros para sensibilização e conscientização dos condôminos em relação à gestão dos resíduos?

O condomínio recebe e armazena lâmpadas, pilhas, baterias, óleo de cozinha usado, eletroeletrônicos? Caso sim, existe local adequado no município para descarte destes materiais?

O condomínio doa material reciclável ou tem parceria com alguma associação de catadores ou empresa privada?

Este material é apenas para basear a análise que será realizada por um consultor in loco com o auxílio do cliente e/ou responsáveis pelo estabelecimento.

ANEXO 2

Cooperativa	Razão Social/Cnpj	Endereço	Zona
5 De Julho	Cooperativa De Trabalho De Reciclagem Jd 5 De Julho – 21.749.832/0001-85	R. Capinópolis, 173 – Jd. São Cristovão	Zona Leste
Água Branca	Cooperativa De Produção Dos Profissionais Em Reciclagem Nova Esperança Água Branca – 13.081.027/0001-26	-	-
Associação Vinte E Oito	Associação Vinte E Oito – Comunidade Esperança – 24.377.626/0001-80	Avenida Sapopemba, 19.477 – Jardim Adutora	Zona Leste
Caminho Certo	Cooperativa De Trabalho Dos Catadores De Materiais Recicláveis – Caminho Certo – 07.240.969/0001-89	Rua Jequirana De Goiás, 113 – Vila Nova Curuça	Zona Leste
Central Tietê	Cooperativa De Produção, Coleta, Triagem, Transformação, Comercialização De Recicláveis E Reciclados – Central Tiete – 06.996.360/0001-71	Avenida Salim Farah Maluf, 179 – Tatuapé	Zona Leste
Chico Mendes	Cooperativa De Trabalho Com Materiais Reaproveitáveis Chico Mendes – 05.946.265/0001-09	Rua Cinira Polonio, 369 – Conj. Promorar Rio Claro	Zona Leste
Coopercaps Matriz	Cooperativa De Produção, Coleta, Triagem, Beneficiamento E Comercialização De Materiais Recicláveis Da Capela Do Socorro – Coopercaps – 07.002.604/0001-16	Avenida João Paulo Da Silva, 48 – Vila Da Paz	Zona Sul
Coopercaps – Filial Paraisópolis	Cooperativa De Produção, Coleta, Triagem, Beneficiamento E Comercialização De Materiais Recicláveis Da Capela Do Socorro – Coopercaps -	Rua Irapará, S/N	Zona Sul
Coopercaps – Filial Nossos Valores	Cooperativa De Produção, Coleta, Triagem, Beneficiamento E Comercialização De Materiais Recicláveis Da Capela Do Socorro – Coopercaps -	Rua Nossa Senhora Do Socorro, 218 – Socorro	Zona Sul
Coopercral	Cooperativa De Trabalho De Coleta Seletiva Cuidando Da Renovação Ambiental Local – Coopercral – 07.664.011/0001-15	Rua Gaiyota (Cond Vargem Grande), 59	Zona Sul
Coopere Centro	Cooperativa Dos Catadores Autônomos De Materiais Reaproveitáveis – Coopere Centro – 07.012.957/0001-05	Avenida Do Estado, 300 – Ponte Pequena	Zona Norte

Cooperativa	Razão Social/Cnpj	Endereço	Zona
Cooperleste	Cooperativa De Produção, Coleta, Triagem E Beneficiamento De Materiais Recicláveis De São Mateus – Cooperleste – 07.006.179/0001-33	Estrada Fazenda Do Carmo, 450 – São Mateus	Zona Leste
Coopermiti Matriz	Coopermiti – Cooperativa De Produção, Recuperação, Reutilização, Reciclagem E Comercialização De Resíduos Sólidos Eletro-Eletrônicos – 11.258.736/000180	Rua João Rudge, 366 – Casa Verde	Zona Norte
Coopermiti Filial	Coopermiti – Cooperativa De Produção, Recuperação, Reutilização, Reciclagem E Comercialização De Resíduos Sólidos Eletro-Eletrônicos 11.258.736/200061	Rua Soldado José Vivanco Solano, 289 – Parque Novo Mundo	Zona Norte
Cooperpac	Cooperpac – Cooperativa De Catadores Seletivos Do Parque Cocais De São Paulo – Sp – 10.491.377/0001-44	Rua Pedro Santalucia, 468 – Interlagos	Zona Sul
Crescer	Cooperativa Crescer – Cooperativa De Trabalho Em Produção De Reciclagem E Beneficiamento – 07.985.847/0001-11	Rua Marina Ciufuli Zanfelice, 289 – Lapa	Zona Oeste
Giba Gps	Associação Giba Gps De Reciclagem – 24.895.932/0001-08	Rua Manoel Da Mata Sá, 305 – Jardim Nove De Julho	Zona Leste
Parelheiros	Cooper Parelheiros – Cooperativa De Trabalho E Produção De Coleta Seletiva De Resíduos Sólidos Dos Catadores De Parelheiros – 24.896.076/0001-05	Rua Henrique Hessel, 451 – Parelheiros	Zona Sul
Rainha Da Reciclagem	Cooperativa De Trabalho Rainha Da Reciclagem – 24.495.246/0001-40	Rua Japichauá, 313 – Jardim Matarazzo	Zona Leste
Recicla Butantã	Cooperativa De Trabalhadores De Coleta Seletiva E Reciclagem – Recicla Butantã – 10.281.986/0001-79	Rua Nella Murari Rosa, 40 – Vila Albano	Zona Oeste
Recifavela	Cooperativa De Trabalho Dos Catadores De Materiais Recicláveis Da Favela Da Vila Prudente De São Paulo – Recifavela – 09.376.147/0001-55	Rua Capitão Pacheco E Chaves, 108 – Vila Prudente	Zona Leste
Tiquatira	Cooperativa Tiquatira De Produção E Comercialização Dos Resíduos Sólidos, Coleta Seletiva E Prestação De Serviços Em Geral – 12.721.425/0001-79	Rua Capitão Enéas Dos Santos Pinto, 174 – Vila Conceição	Zona Leste

Cooperativa	Razão Social/Cnpj	Endereço	Zona
União Itaquera	União De Itaquera - Cooperativa De Produção, Coleta Triagem E Beneficiamento De Materiais Recicláveis De União - 07.079.374/0001-93	Rua Abaitara,13 - Vila Mesquita	Zona Leste
Viralata	Cooper Viralata - Cooperativa De Trabalho Da Coleta Seletiva, Triagem, Pré-Beneficiamento, Beneficiamento E Produção De Telha Ecológica E Comércio De Materiais Recicláveis - 09.209.218/0001-25	Rua Nella Murari Rosa, 40 - Raposo Tavares	Zona Oeste
Vitoria Da Penha	Cooperativa De Produção, Coleta, Triagem E Beneficiamento De Materiais Recicláveis De Vitória Da Penha - 06.939.021/0001-53	Rua Chapada Diamantina,328 - Lajeado	Zona Leste

Fonte: Adaptada do Sistema on-line de Controle de Transporte de Resíduos (<https://www.ctre.com.br/login>)

ANEXO 3

CERTIFICAÇÃO
LIXO ZERO

CASA ONU
Complexo Sérgio
Vieira de Mello



PRINCÍPIOS PARA O LIXO ZERO

- ✓ **Compromisso com o Triple Bottom Line:** garantir que os padrões de desempenho social, ambiental e econômico sejam obtidos simultaneamente.
- ✓ **Usar o Princípio da Precaução:** aplicar o princípio da precaução antes de introduzir novos produtos e processos, a fim de evitar que produtos e práticas gerem desperdício ou resíduos tóxicos.
- ✓ **Desempenho Lixo Zero para aterro ou incineração:** desviar de aterro mais de 90% dos resíduos sólidos que são gerados nas operações da organização, não depositando mais de 10% neste destino final.
- ✓ **Responsabilidade pelo retorno de produtos e embalagens:** Assumir a responsabilidade financeira e/ou física por todos os produtos e embalagens produzidos e/ou comercializados, sob a(s) marca(s) corporativa(s), e exigir que os fornecedores também o façam.
- ✓ **Utilizar produtos ou matérias-primas reutilizados, reciclados ou compostados:** usar materiais reciclados ou compostados em todos os aspectos das operações, incluindo instalações de produção, escritórios e na construção de novas instalações.
- ✓ **Prevenir a poluição e reduzir o desperdício:** redesenhar sistemas de produção, fornecimento e distribuição para reduzir o uso de recursos naturais, evitando a poluição e o desperdício de materiais pela avaliação contínua dos sistemas, procedimentos e políticas.
- ✓ **Maior e melhor uso:** avaliar continuamente os mercados fornecedores e consumidores a fim de direcionar os produtos descartados e embalagens para recuperar o valor mais elevado.
- ✓ **Incentivar clientes, trabalhadores e fornecedores:** encorajar clientes, funcionários e fornecedores para eliminar o desperdício e maximizar a reutilização, reciclagem e compostagem de materiais descartados através de programas de educação ambiental, benefícios ou incentivos econômicos.
- ✓ **Evitar o desperdício na produção e comercialização de produtos ou serviços:** avaliar os produtos e serviços regularmente para determinar se há algum desperdício e desenvolver alternativas para eliminá-los.
- ✓ **Eliminar o uso de materiais tóxicos nos processos de produção e comercialização:** Não usar produtos tóxicos bioacumulativos ou poluentes orgânicos persistentes (POP), ou outros produtos químicos tóxicos ou sem viabilidade técnica para reciclagem.

Rodrigo Sabatini
Presidente Instituto Lixo Zero Brasil

Katyna Argueta
Representante Residente

COMPROMISSO COM LIXO ZERO

Validade: Outubro 2021

Apêndice 1 – Dados quantificados com pesagem de resíduos sólidos do condomínio

Tabela A1 – Quantidade em No de sacos de resíduos recicláveis por dia (valor amostral)
Período de 25/julho a 31/julho 2020

Qtde/No sacos Resíduos Recicláveis	25/jul	26/jul	27/jul	28/jul	29/jul	30/jul/	31/jul	Total geral
PC1	1	1	4	3	3	2	2	16
PC2	1	1	4	3	3	2	2	16
PC3	1	1	2	2	2	1	1	8
PC4	0,5	0,5	2	1,5	1,5	1	1	8
PC5	1,5	1,5	6	4,5	4,5	3	3	24
Total	5	5	18	14	14	9	9	72

PC – Ponto de coleta

Fonte: Autoria Própria (2020)

Tabela A2 – Pesagem em volume (kg) de resíduos recicláveis por dia (valor amostral) -
Período de 25/julho a 31/julho 2020

Qtde/Kg Resíduos Recicláveis	25/jul	26/jul	27/jul	28/jul	29/jul	30/jul	31/jul	Total geral
PC1	6	6	24	18	18	12	12	98
PC2	7	7	28	21	21	14	14	111
PC3	4	4	16	12	12	8	8	64
PC4	4	4	15	12	12	8	8	62
PC5	12	12	48	36	36	24	24	191
Total	33	33	131	98	98	66	66	525

PC – Ponto de coleta

Fonte: Autoria Própria (2020)

Tabela A3 – Pesagem em volume (litros) de resíduos recicláveis por dia (valor amostral) - Período de 25/julho a 31/julho 2020

Volume/litros Resíduos Recicláveis	25/jul	26/jul	27/jul	28/jul	29/jul	30/jul	31/jul	Total geral
PC1	200	200	800	600	600	400	400	3.200
PC2	200	200	800	600	600	400	400	3.200
PC3	100	100	400	300	300	200	200	1.600
PC4	100	100	400	300	300	200	200	1.600
PC5	300	300	1.200	900	900	600	600	4.800
Total	900	900	3.600	2.700	2.700	1.800	1.800	14.400

PC – Ponto de coleta

Fonte: Autoria Própria (2020)

Tabela A4 – Quantidade em No de sacos de resíduos recicláveis por semana (valor amostral) Período de 25/julho a 31/agosto 2020

Qtde/No sacos Resíduos Recicláveis	(25 a 31/07 /20)	(01 a 07/08 /20)	(08 a 14/08 /20)	(15 a 21/08 /20)	(22 a 28/08 /20)	(29 a 31/08 /20)	Total geral
PC1	16	16	16	16	16	7	87
PC2	16	16	16	16	16	7	87
PC3	8	8	8	8	8	3	43
PC4	8	8	8	8	8	3	43
PC5	24	24	24	24	24	10	130
Total	72	72	72	72	72	31	391

PC – Ponto de coleta

Fonte: Autoria Própria (2020)

Tabela A5 – Pesagem em volume (kg) de resíduos recicláveis por semana (valor amostral)
Período de 25/julho a 31/agosto 2020

Qtde/Kg Resíduos Recicláveis	(25 a 31/07/20)	(01 a 07/08/20)	(08 a 14/08/20)	(15 a 21/08/20)	(22 a 28/08/20)	(29 a 31/08/20)	Total geral
PC1	98	98	98	98	98	42	531
PC2	111	111	111	111	111	48	602
PC3	64	64	64	64	64	28	348
PC4	62	62	62	62	62	27	336
PC5	191	191	191	191	191	82	1.035
Total	525	525	525	525	525	226	2.852

PC – Ponto de coleta

Fonte: Autoria Própria (2020)

Tabela A6 – Pesagem em volume (litros) de resíduos recicláveis por semana (valor amostral)
Período de 25/julho a 31/agosto 2020

Qtde/litros Resíduos Recicláveis	(25 a 31/07/20)	(01 a 07/08/20)	(08 a 14/08/20)	(15 a 21/08/20)	(22 a 28/08/20)	(29 a 31/08/20)	Total geral
PC1	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	1.376	17.376
PC2	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	1.376	17.376
PC3	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	688	8.688
PC4	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	688	8.688
PC5	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	2.064	26.064
Total	14.400	14.400	14.400	14.400	14.400	6.192	78.192

PC – Ponto de coleta

Fonte: Autoria Própria (2020)