



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
ESCOLA POLITÉCNICA & ESCOLA DE QUÍMICA  
PROGRAMA DE ENGENHARIA AMBIENTAL**

**BRUNO AUGUSTO MIRANDA LERY SANTOS**

**A EFICIÊNCIA NA GESTÃO SUSTENTÁVEL DE RESÍDUOS: UM ESTUDO  
DE CASO NOS ESTÚDIOS GLOBO, RJ**

**Rio de Janeiro**

**2022**



**UFRJ**

**BRUNO AUGUSTO MIRANDA LERY SANTOS**

**A eficiência na gestão sustentável de resíduos: um estudo de caso nos  
Estúdios Globo, RJ**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Engenharia Ambiental da Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia Ambiental.

Orientador: Eduardo Linhares Qualharini

**Rio de Janeiro**

**2022**

SANTOS, Bruno Augusto Miranda Lery

A eficiência na gestão sustentável de resíduos: um estudo de caso nos Estúdios Globo, RJ – 2022

123 fls. 30cm

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica e Escola de Química, Programa de Engenharia Ambiental, Rio de Janeiro, 2022

Orientador: Eduardo Linhares Qualharini

1. Gestão de resíduos. 2. Sustentabilidade. 3. Eficiência I. Qualharini, Eduardo Linhares II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica e Escola de Química III. Mestre

# A EFICIÊNCIA NA GESTÃO SUSTENTÁVEL DE RESÍDUOS: UM ESTUDO DE CASO NOS ESTÚDIOS GLOBO, RJ

**BRUNO AUGUSTO MIRANDA LERY SANTOS**

Orientador: Eduardo Linhares Qualharini

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Engenharia Ambiental da Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia Ambiental.

Aprovada pela banca:

DocuSigned by:

*Eduardo Linhares Qualharini*

D128AAB911C243D...

Eduardo Linhares Qualharini, D.Sc

DocuSigned by:

*Mônica Pertel*

47BC4F3AC412478...

Mônica Pertel, D.Sc

DocuSigned by:

*Bianca Ramalho Quintaes*

2B8A1003344A4E9

Bianca Ramalho Quintaes, D.Sc

DocuSigned by:

*Elaine Garrido Vazquez*

F96B3C833E00499

Elaine Garrido Vazquez, D.Sc

Rio de Janeiro

2022

## AGRADECIMENTOS

*Ao meu orientador Eduardo Qualharini que me apoia incondicionalmente e me guia nas iniciativas acadêmicas desde 2008*

*Aos professores do PEA que muito contribuíram com seu conhecimento ao longo das disciplinas*

*Aos colegas de turma, fundamentais como rede de apoio e estímulo para esta conquista*

*Aos meus gestores e colegas da Globo, Felipe Bottrel, Leonardo Amodio, Erica Cardoso e Thiago Martins, responsáveis pelos resultados incríveis que foram a fonte de informações para este trabalho, e por abrirem as portas da empresa e estimularem minha participação no mestrado.*

*Aos meus pais, pelo incentivo que sempre deram na vida acadêmica dos filhos.*

*À Marina Arruda, mulher da minha vida e mãe do Tom, meu filho amado que se tornou mais uma fonte de inspiração e maior motivação nesta jornada.*

## RESUMO

A Globo, mensurou que em 2017, gerou mais de 12.500 toneladas de resíduos sólidos em todos seus endereços no Rio de Janeiro, envolvendo despesas de operação da ordem de R\$ 2,9 milhões, a um custo médio aproximado de R\$ 234,00 por tonelada de resíduo. A participação dos Estúdios Globo representa aproximadamente 90% da massa de resíduos, sendo equivalente à geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) de uma cidade com a população de aproximadamente 40.000 pessoas, resguardadas as diferenças na composição gravimétrica em função das atividades industriais realizadas nos estúdios (predominância de RCC). Nota-se, ainda, que quase 2% de todos os RSU coletados na área de planejamento 4 (AP4) do município do Rio de Janeiro são oriundos das operações do complexo da Globo. Em função da magnitude desta operação, este trabalho caracteriza e avalia as condições operacionais no gerenciamento dos resíduos sólidos realizado pela Globo, através da análise da base de dados relativa aos resíduos gerados e descartados entre 2017 e 2021, visando aferir o nível de eficiência ao longo do tempo e a correlação com as iniciativas implementadas no mesmo período. O trabalho confirma o atendimento aos objetivos estratégicos e as metas do Plano Diretor Ambiental (PDA) da empresa ao longo do quinquênio e, com base em dados de mercado, sugere melhorias de processos e inovações que possam ter aplicação prática nas condições de operação dos Estúdios Globo, tais como produção de madeira biossintética, aproveitamento energético de biogás produzido através da metanização, implantação de unidade de tratamento mecanizado (UTM) e geração de combustível derivado de resíduos (CDR), de modo a provocar uma análise da empresa em relação à viabilidade técnico-econômica das propostas.

**Palavras chave:** gestão de resíduos, sustentabilidade, eficiência

## ABSTRACT

*Globo has generated about 12,500 tons of waste in 2017, considering all of its addresses in Rio de Janeiro and has spent more than R\$ 2,9 million with waste management on a rate of R\$ 234 per ton. Globo Studios (Estudios Globo) represents approximately 90% of it being equivalent of the solid waste generation of a city with about 40 thousand people, despite the difference between gravimetric composition of the waste due to industrial activities performed by Globo. Yet, 2% of all collected waste in AP4 (planning area #4 of Rio de Janeiro) come from the Globo Studios complex. Due to the relevance of this venue, this work evaluates operational management conditions thru solid waste generation database analysis from 2017 to 2021, checking efficiency performance during that time and correlations with implemented initiatives. It confirms that the strategic goals from the Environmental Plan (Plano Diretor Ambiental - PDA) has been reached and it suggests innovative technical solutions with practical application available at the Brazilian market such as biosintetic wood, biogas produced thru biometanization, material recovery facilities (MRF) and fuel derived refuse (FDR) to provoke the company to analyze the technical and economic feasibility of it.*

**Key words:** *solid waste management, sustainability, efficiency*

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 01:** Indicador de eficiência na gestão de resíduos da Globo entre 2016-2021
- Figura 02:** Os 17 objetivos de desenvolvimento sustentável
- Figura 03:** Geração de resíduos eletrônicos em 2010 e 2019, por região
- Figura 04:** Destinação dos resíduos em países da Europa (em % de massa)
- Figura 05:** Estimativa da Composição Gravimétrica média dos RSU coletados no Brasil
- Figura 06:** Avanço da geração de RSU no Brasil
- Figura 07:** Disposição final de RSU no Brasil, por tipo de destinação (t/ano)
- Figura 08:** Evolução da situação na disposição inadequada no país (% com destino inadequado - projeção)
- Figura 09:** Emissões de gases de efeito estufa na cidade do Rio de Janeiro
- Figura 10:** Mapa da cidade do Rio de Janeiro, dividida por área de planejamento (AP)
- Figura 11:** Composição do lixo domiciliar e fração reciclável
- Figura 12:** Fluxo de destinação final de resíduos do sistema COMLURB
- Figura 13:** Vista aérea do CTR-Rio
- Figura 14:** Benchmark realizado com grandes grupos de mídia: parte 1
- Figura 15:** Benchmark realizado com grandes grupos de mídia: parte 2
- Figura 16:** Cadeia de valor de gestão ambiental, definida no PDA da Globo
- Figura 17:** Organograma da área de gestão ambiental
- Figura 18:** Ações estruturantes e operacionais para implementação do SGA
- Figura 19:** Matriz de materialidade da Globo
- Figura 20:** Setorização dos Estúdios Globo
- Figura 21:** Setor industrial dos Estúdios Globo
- Figura 22:** vista superior da implantação do MG4 e usina fotovoltaica inaugurada em 2019
- Figura 23:** Módulos de gravação dos Estúdios Globo
- Figura 24:** Módulos de produção dos Estúdios Globo
- Figura 25:** fluxo resumido do manejo de resíduos nos Estúdios Globo
- Figura 26:** Coletores para segregação dos resíduos
- Figura 27:** Veículos elétricos para transporte interno dos resíduos
- Figura 28:** Central de resíduos – lado A
- Figura 29:** Chegada, transporte e descaracterização do resíduo
- Figura 30:** Armazenamento temporário externo.
- Figura 31:** Resíduos predominantes nos Estúdios Globo, em massa, entre 2017 e 2021
- Figura 32 :** Despesas resíduos predominantes nos Estúdios Globo, entre 2017 e 2021

## **LISTA DE FIGURAS (continuação)**

**Figura 33:** indicador de eficiência no gerenciamento de resíduos dos Estúdios Globo

**Figura 34:** catálogo de brindes sustentáveis

**Figura 35:** modelo de coleta seletiva

**Figura 36:** hub de coleta seletiva instalado nos Estúdios Globo

**Figura 37:** volumes do hub de coleta seletiva instalado nos Estúdios Globo

**Figura 38:** modelo de copos e canecas reutilizáveis distribuídos aos funcionários

**Figura 39:** Novos espaços (MG4) pintados com tinta reutilizada

**Figura 40:** aplicação de tapumes sustentáveis na reforma da Central de Resíduos

**Figura 41:** modelo de cerca sustentável utilizada nos Estúdios Globo

**Figura 42:** sequência de fabricação e instalação de cerca sustentável

**Figura 43:** melhoria na destinação final dos resíduos (2017-2021)

**Figura 44:** modelo para implementação de usina de madeira biossintética

**Figura 45:** modelo da usina de biometanização do Caju

**Figura 46:** Planta de Biometanização no EcoParque do Caju

**Figura 47:** Unidade de tratamento mecanizado

**Figura 48:** modelo da usina fracionadora e secadora e o produto final CDR

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 01:** Classificação dos resíduos de serviço da saúde
- Tabela 02:** Quantidade de municípios por tipo de disposição final, 2015 a 2018
- Tabela 03:** Meta de recuperação de resíduos (indicador 4)
- Tabela 04:** Resíduos sólidos encaminhados às unidades de disposição final do sistema público da cidade do Rio de Janeiro
- Tabela 05:** Per capita de resíduos recebidos por área de planejamento (AP)
- Tabela 06:** Série histórica da gravimetria do município do Rio de Janeiro
- Tabela 07:** Critérios para apresentação do Plano de Gerenciamento Específico (PGE)
- Tabela 08:** Matriz SWOT do PDA da Globo
- Tabela 09:** Cronograma de Ações do PGRS
- Tabela 10:** principais resíduos recebidos pelas Central de Resíduos dos Estúdios Globo
- Tabela 11:** volumes, frequência, horário e SLA de operação de resíduos
- Tabela 12:** RSS gerados nos Estúdios Globo
- Tabela 13:** símbolos dos resíduos gerados conforme cada fonte geradora.
- Tabela 14:** Resíduos perigosos das operações dos Estúdios Globo
- Tabela 15:** Resíduos não perigosos das operações dos Estúdios Globo
- Tabela 16:** Volume total de resíduos manejados nos Estúdios Globo
- Tabela 17:** Despesas totais com resíduos nos Estúdios Globo
- Tabela 18:** Despesas de gerenciamento de resíduos
- Tabela 19:** indicador de receita gerada (em R\$) por tonelada de resíduo destinada
- Tabela 20:** dados de resíduos, agrupamento por mês, de 2017 a 2021 (valores nominais)
- Tabela 21:** base de dados de resíduos, agrupamento por ano, de 2017 a 2021
- Tabela 22:** coleta seletiva no hub dos Estúdios Globo entre set/20 e dez/21
- Tabela 23:** Quantidade de solicitações e volume de tinta reutilizado nos Estúdios Globo
- Tabela 24:** Objetivos de sustentabilidade e soluções sugeridas

## LISTA DE SIGLAS

ABDI: Associação Brasileira de Desenvolvimento Industrial

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRELPE: Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária

AP: Área de Planejamento

BIM: *Building Information Modeling*

COMLURB: Companhia Municipal de Limpeza Urbana

CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente

CONEMA-RJ: Conselho Estadual de Meio Ambiente do Rio de Janeiro

CDR: Combustível Derivado de Resíduo

CTR: Centro de Tratamento de Resíduos

EG: Estúdios Globo (antigo PROJAC)

EPI: Equipamentos de Proteção Individual

ESG: *Environmental, Social and Governance*

ETC: Estação de Tratamento de Chorume

ETE: Estação de Tratamento de Esgoto

ETT: Estação de Tratamento de Tintas

FEEMA: Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente

FNMA: Fundo Nacional do Meio Ambiente

GG: Grandes geradores

GRI: *Global Reporting Initiative*

IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INEA-RJ: Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro

INMETRO: Instituto Nacional de Metrologia

IPCA: Índice de Preços do Consumidor Amplo

ISO: *International Organization for Standardization*

LMO: Licença Municipal de Operação

MMA: Ministério do Meio Ambiente

MTE: Ministério do Trabalho e Emprego

MTR: Manifesto de Transporte de Resíduos  
NBR: Norma Brasileira elaborada pela ABNT e registrada pelo INMETRO  
NR: Norma Regulamentadora  
ODS: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável  
OMS: Organização Mundial da Saúde  
ONG: Organização Não Governamental  
ONU: Organização das Nações Unidas  
PDA: Plano Diretor Ambiental  
PDS: Plano de Desenvolvimento Sustentável e Ação Climática do RJ  
PEAD: Polietileno de Alta Densidade  
PGRS: Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos  
PGRSS: Plano de Gerenciamento dos Resíduos do Serviço de Saúde  
PIGRCC: Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil  
PMGIRS: Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos  
PNSB: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico  
PNRS: Política Nacional de Resíduos Sólidos  
PLANARES: Plano Nacional de Resíduos Sólidos  
PNUMA: Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente  
RCC: Resíduos da Construção Civil  
RCD: Resíduos de Construção e Demolição  
RDC: Resolução de Diretoria Colegiada  
SER: Resíduos Sólidos Especiais  
RSS: Resíduos do Serviço de Saúde  
RSU: Resíduos Sólidos Urbanos  
SASB: *Sustainability Accounting Standards Board*  
SEA-RJ: Secretaria de Estado do Ambiente do Rio de Janeiro  
SERLA: Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas  
SESDEC-RJ: Secretaria de Estado de Saúde e Defesa Civil do Rio de Janeiro  
SGA: Sistema de Gestão Ambiental  
SLA: *Service Level Agreement*  
SNIS: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento  
UTM: Unidade de Tratamento Mecanizado

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	1
<b>1.1 Justificativa</b>	3
<b>1.2 Objetivos</b>	5
<b>1.3 Metodologia</b>	5
<b>1.4 Estrutura do Trabalho</b>	6
<b>2. CONTEXTO</b>	8
<b>2.1 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)</b>	8
<b>2.2. Classificação dos resíduos sólidos</b>	12
2.2.1 Classificação ABNT NBR 10.004/2004 – resíduos sólidos	12
2.2.2 Classificação ABNT NBR 12.808/2016 e CONAMA 358/2005 - saúde	13
2.2.3 Classificação Resolução CONAMA 307/2002 – construção civil	14
2.2.4 Classificação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)	14
2.2.5 Classificação municipal do Rio de Janeiro	15
<b>2.3 Panorama dos resíduos sólidos no Brasil</b>	17
<b>2.4 Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)</b>	20
<b>2.5 PMGIRS</b>	24
<b>2.6 Demais normas e regulamentações vigentes</b>	38
2.6.1 No âmbito Federal	39
2.6.2. No âmbito Estadual	39
2.6.3. No âmbito Municipal	40
<b>2.7 A eficiência aplicada ao gerenciamento de resíduos sólidos</b>	41
<b>3. O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS NOS ESTÚDIOS GLOBO</b>	45
<b>3.1 Plano Diretor Ambiental</b>	45
<b>3.2 Política ambiental da Globo</b>	51
<b>3.3 Os Estúdios Globo</b>	52
3.3.1 Setor Industrial (em vermelho na Figura 20)	53
3.3.2 Módulos de gravação (em amarelo na Figura 20)	54
3.3.3 Módulos de produção	56
3.3.4 Cidades Cenográficas	57
<b>3.4 PGRS</b>	58
3.4.1 Manejo dos resíduos nos Estúdios Globo	60
3.4.2 Segregação e acondicionamento	62
3.4.3 Coleta e transporte interno	63
3.4.4 Área de armazenamento temporário	65
3.4.5 Transporte externo e destinação final	70

3.4.6 Monitoramento e execução do PGRS	71
3.4.7 Programa de Treinamento e Capacitação	73
3.4.8 Ações preventivas e corretivas em caso de acidentes com resíduos	73
<b>3.5 PGRSS</b>	74
3.5.1 Segregação dos RSS	76
3.5.2 Acondicionamento dos RSS	77
3.5.3 Identificação	77
3.5.4 Coleta e manejo interno	78
3.5.5 Armazenamento temporário e externo	79
3.5.6 Coleta, manejo externo e destinação final	79
3.5.7 Plano de desinfecção	80
3.5.8 Atualização cadastral do PGRSS	80
<b>3.6 Análises de dados e indicadores de gestão</b>	80
3.6.1 Resíduos gerados nos Estúdios Globo	81
3.6.2 Despesas com resíduos	86
3.6.3 Receitas com resíduos	88
3.6.4 Custo total por tonelada	88
<b>3.7 Iniciativas em andamento</b>	91
3.7.1 Brindes sustentáveis	92
3.7.2 Coleta Seletiva	92
3.7.3 Plástico Zero	95
3.7.4 Produções Verdes	96
3.7.5 Reaproveitamento de tintas nos projetos	101
3.7.6 Tapumes sustentáveis para obras dos Estúdios Globo	102
3.7.7 Cercas sustentáveis	103
3.7.8 Compostagem de orgânicos e resíduos de poda	104
3.7.9 Projeto Aterro Zero	104
3.7.10 Outras iniciativas	106
<b>3.8 Requisitos legais</b>	106
<b>3.9. Oportunidades de melhoria</b>	107
3.9.1 Madeira Biosintética	108
3.9.2 Biometanização	112
3.9.3 Planta de tratamento mecanizado	115
3.9.4 CDR - Combustível Derivado de Resíduo (Urbano/Industrial)	116
3.9.5 Indicadores de requisitos legais	119
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	121
<b>4.1 Críticas</b>	121

<b>4.2 Sugestões</b>	122
<b>4.3 Futuras Pesquisas</b>	123
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	125

## 1. INTRODUÇÃO

Fundada em 1965, no Rio de Janeiro, a Globo Comunicação e Participações S/A “Globo” faz parte do Grupo Globo, sendo o maior conglomerado de mídia do Brasil, presente em quase todo o território nacional através de diversas plataformas. Em linha com a estratégia de se tornar uma empresa *mediatech* com foco em tecnologia e conteúdos digitais, a empresa possui hoje um dos maiores portfólios do país.

A Globo tem como missão criar, produzir e distribuir experiências de qualidade por meio de conteúdos e serviços que informem, divirtam e contribuam para educação dos brasileiros. E que permitam aos indivíduos e comunidades construir relações que tornem a vida melhor.

Dentre seus ativos, destaca-se pela grandiosidade de infraestrutura, o antigo Projac (Projeto de Jacarepaguá), hoje Estúdios Globo. Inaugurado em outubro de 1995, é o maior centro de produção de conteúdo da América Latina e está localizado na Estrada dos Bandeirantes, nº 6700, Jacarepaguá, no Rio de Janeiro, RJ. O complexo vem sendo ampliado nos últimos anos e conta atualmente com aproximadamente 2 milhões de metros quadrados de área, onde se localizam os estúdios e cidades cenográficas voltados a produção de conteúdo de entretenimento, inseridos junto a área de reserva do Parque Estadual da Pedra Branca, unidade de conservação ambiental e remanescente da Mata Atlântica.

Na Globo, a questão ambiental é um assunto estratégico e as operações estão alinhadas a uma política que reafirma o compromisso da empresa com o Meio Ambiente e Sustentabilidade em suas instalações. Com esse objetivo, a área de gestão ambiental da empresa estrutura suas ações em 6 pilares de atuação: economia circular, mudanças climáticas, biodiversidade, recursos naturais, cultura ambiental e conformidade legal, assim buscando implementar uma operação conjugada eficiente e com menor impacto ambiental, agregando valor a marca em consonância com as necessidades da sociedade.

Portanto, através de soluções sustentáveis aplicadas desde o início de cada processo até a destinação final dos resíduos, a Economia Circular figura como uma das principais práticas temáticas dentro do processo produtivo sendo reproduzida e ampliada através de um processo de melhoria contínua. Desde o ano de 2019, a Globo vem sendo uma empresa “Neutra em Carbono” e possui uma “Cartilha de Produções Verdes” com uma série de iniciativas e alternativas para que as produções artísticas consigam desenvolver conteúdos cada vez mais preocupados com a eficiência em resíduos e menor geração de gases de efeito estufa através de processos produtivos mais sustentáveis.

Quanto ao pilar social, este é exercido na missão principal da empresa de levar para o público em geral informação e entretenimento através de várias plataformas, tornando-se uma ponte que conecta milhões de pessoas a temas que sensibilizam a sociedade e geram discussões importantes no país. Por isso, a empresa possui iniciativas em parceria com mais de 100 institutos, fundações, agências da ONU e universidades, somando diferentes vozes da sociedade, multiplicando o conhecimento e trazendo valor social para a marca, assim mantendo o compromisso de contribuir para o Meio Ambiente e Sustentabilidade do Brasil.

Recentemente, em 04 de janeiro de 2022, a Globo anunciou a sua Agenda ESG 2030 (*“Environmental, Social, Governance”*), tendo foco no ambiental, social e governança, para 6 compromissos públicos de se tornar uma empresa melhor:

- i. Compromisso nº01 – Produzir e distribuir conteúdo em sintonia com a sociedade, contribuindo tanto para o desenvolvimento social e ambiental
- ii. Compromisso nº02 – Promover a diversidade e a inclusão nos conteúdos e nas equipes
- iii. Compromisso nº03 - Investir no desenvolvimento contínuo e no bem estar dos colaboradores buscando ser, a cada dia mais, uma empresa da qual todos se orgulhem de pertencer;
- iv. Compromisso nº04 – Valorizar e proteger a biodiversidade, promover a consciência ambiental e respeitar os limites naturais do nosso planeta
- v. Compromisso nº05 – Promover uma governança transparente e responsável, pautada pela essência Globo
- vi. Compromisso nº06 – Apoiar ativamente a educação como vetor de transformação no Brasil.

Destaca-se que o compromisso nº 04 possui estreita relação com o tema de resíduos, visto que a redução do consumo e iniciativas de economia circular contribuem diretamente com as metas e objetivos deste compromisso. Sabe-se que, com o desenvolvimento de novas tecnologias para reutilização de materiais, o conceito de resíduos passou a ser vinculado a materiais que podem ser reintroduzidos em outros ciclos de vida produtivos, tendo em vista o valor que ainda possuem em termos energéticos e econômicos.

No que se refere ao gerenciamento de resíduos, a Globo estabeleceu indicadores de performance em todas os seus endereços operacionais no Brasil e escritórios internacionais que servem de base para avaliar os resultados da sua operação em termos de eficiência na gestão, dentre os quais destaca-se o indicador de

eficiência em resíduos (custo em R\$ por tonelada destinada), cujos resultados recentes são apresentados resumidamente na Figura 01, a seguir:



**Figura 01:** Indicador de eficiência na gestão de resíduos da Globo entre 2016-2021  
**Fonte:** autor, baseado em relatório interno (autorizado)

Ao mesmo tempo, observa-se na Figura 01 uma notória redução no custo por tonelada para destinação de resíduos considerando-se todos os endereços da Globo, ao longo dos últimos anos. Além deste indicador, foi possível ao longo da pesquisa se obter dados de indicadores relacionados a eficiência em economia circular, eficiência em coleta seletiva e receitas geradas com resíduos, que serão posteriormente apresentados.

Desta forma, em função de todo exposto até aqui, este trabalho se propõe a analisar os dados referentes ao gerenciamento de resíduos disponibilizados pela Globo, discutindo e respondendo aos seguintes questionamentos:

- O modelo de gestão ambiental existente na Globo é adequado à legislação e às boas práticas do mercado?
- A operação se mostra eficiente frente aos objetivos estratégicos da empresa?
- Quais são as melhorias na gestão que se apresentam com maiores possibilidades de implementação?

## 1.1 Justificativa

A Globo mensurou que produziu e destinou em 2017 mais de 12.500 toneladas de resíduos sólidos em todos seus endereços no Rio de Janeiro, envolvendo despesas de operação da ordem de R\$ 2,9 milhões, a um custo médio aproximado de R\$ 234,00 por tonelada de resíduo. Destaca-se que a participação dos Estúdios Globo representa aproximadamente 90% deste volume de resíduos, em massa. Os outros 10% referem-se aos resíduos gerados na sede do Jardim Botânico, onde concentra-se o jornalismo

e a operação do carnaval do Rio de Janeiro, com geração aproximada, porém não representativa, de 60 toneladas no ano. Desde então, com a criação de uma área específica de gestão ambiental, conforme definido no Plano Diretor Ambiental (PDA), a empresa tem focado sua operação em ações para eficiência na gestão, de modo a reduzir a geração de resíduos, aumentar a reciclagem e minimizar os custos com destinação.

Com o apoio da empresa, este trabalho teve acesso a dados históricos da operação, quando da elaboração do plano, quais sejam:

- a. Circulavam diariamente, à exceção do período pandêmico de Covid-19, cerca de 10.000 colaboradores e prestadores somente nos Estúdios Globo, no Rio de Janeiro;
- b. Em condições normais de operação, a área de gestão ambiental gerenciava mais de 12.500 toneladas de resíduos por ano nas instalações da empresa, equivalente a uma geração diária média de 34 toneladas por dia. Deste total, aproximadamente 90% dos resíduos (30 toneladas por dia) gerados nos Estúdios Globo;
- c. Dados do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do Rio de Janeiro sugerem que a geração de resíduos domésticos por habitante.dia é da ordem de 0,70 kg, equivalendo a geração diária de resíduos dos Estúdios Globo para uma população equivalente de 40.000 pessoas.

A magnitude desta operação, a existência de registros que permitem uma análise sobre dados reais e os compromissos assumidos pela empresa em sua *Agenda ESG 2030*, sobretudo de ampliar iniciativas de economia circular e se tornar Aterro Zero trazem uma perspectiva de melhoria contínua e retorno para a sociedade, justificando este trabalho como importante ferramenta de motivação, aliando ensino, pesquisa e extensão de modo a contribuir com o papel solidário social e cultural para com a sociedade e para a empresa.

Na ocasião do desenvolvimento desta pesquisa, o autor era funcionário da empresa e da área de operações e gestão ambiental desde 2015, e teve a oportunidade de intercambiar informações e iniciativas no decorrer do curso de mestrado. É válido ressaltar ainda que este trabalho se restringe ao tema da eficiência na gestão de resíduos sólidos, uma vez que os dados obtidos ao longo da pesquisa representam fonte suficiente para análise das informações e a empresa apresenta grande maturidade nos registros desta natureza.

Da mesma forma, os pilares de atuação da Globo no Brasil e nas suas operações internacionais nas áreas de governança, social e ambiental, com foco também em energia, água e redução de emissões, representam um universo de dados ainda imensurável e menos maduro no passado, que traria grande complexidade ao desenvolvimento deste trabalho.

## **1.2 Objetivo**

O objetivo geral da pesquisa foi avaliar a eficiência dos processos de gerenciamento dos resíduos sólidos realizado pela Globo nas operações dos Estúdios Globo, no Rio de Janeiro, RJ.

Como objetivos específicos deste trabalho, pode-se relacionar um conjunto de ações que beneficiarão, e promoverão a melhoria contínua dos processos sustentáveis no âmbito de atuação da pesquisa aqui proposta, como a seguir:

- a. Verificar se a operação existente nos Estúdios Globo atende à legislação e aos objetivos estratégicos da empresa, no que se refere à geração e ao manejo de resíduos sólidos.
- b. Avaliar iniciativas de economia circular existentes de modo a identificar possíveis oportunidades atreladas às operações e ao negócio da empresa;
- c. Analisar se os indicadores de performance adotados pela Globo são pertinentes e suficientes para mensurar a eficiência operacional.
- d. Sugerir melhorias para aumentar a eficiência no processo de manejo de resíduos sólidos, promovendo a redução na geração e no consumo interno, reutilização de materiais e soluções tecnológicas para destinação adequada dos resíduos.

## **1.3 Metodologia**

A metodologia adotada para desenvolvimento deste trabalho envolve a revisão bibliográfica das leis, normas e demais regulamentações vigentes, com foco no manejo de resíduos sólidos, e a realização de um estudo de caso contemplando o diagnóstico das operações dos Estúdios Globo nos últimos 5 (cinco) anos através do mapeamento dos processos relacionados ao gerenciamento de resíduos bem como a avaliação qualitativa e quantitativa dos resultados oriundos desta gestão.

Para o desenvolvimento deste trabalho foi analisada a base de dados do Anexo I, com 14.146 registros relativos às ordens de serviços para gerenciamento e destinação

de resíduos nos Estúdios Globo, concluídas entre janeiro de 2017 e dezembro de 2021, disponibilizados exclusivamente para a realização desta pesquisa.

A base fornece, com base nos manifestos de resíduos emitidos junto ao INEA (Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro), informações relativas à classificação dos resíduos, origem, massa (em toneladas), destinação, despesas e receitas geradas com a reciclagem dos mesmos. Dessa forma, considerando-se que os dados disponíveis são totais e verdadeiros, será possível avaliar o desempenho da gestão aplicada pela Globo em seu endereço mais relevante do ponto de vista da geração de resíduos, com base na análise de indicadores de performance que relacionam, por exemplo, o custo total por tonelada de resíduos, ou ainda a fração de resíduos gerados que é destinada para iniciativas de economia circular.

Pode-se ainda, através da coleta de dados da empresa, analisar as iniciativas implantadas pela equipe de gestão no mesmo período, de modo a sugerir uma possível correlação entre estas práticas e o resultado oriundo da análise de performance já mencionada.

O trabalho propõe, ainda, ao final, com base em pesquisa de mercado junto à fornecedores locais, soluções inovadoras alinhadas com tecnologias disponíveis que demonstrem viabilidade em operações semelhantes à da Globo e que também convirjam para os objetivos estratégicos da empresa, de modo a provocar a melhoria contínua, com mais eficiência nas operações e um retorno mais efetivo para a sociedade.

#### **1.4 Estrutura do Trabalho**

O capítulo inicial, que se encerra neste tópico, propôs-se a situar o leitor à respeito das motivações para desenvolvimento do trabalho sobretudo destacando a relevância do estudo de caso em questão e o potencial de retorno efetivo dos resultados à sociedade em função dos agentes envolvidos. Neste capítulo, também, estão elencados os objetivos gerais e específicos do trabalho.

O capítulo 2 destaca o contexto do tema de resíduos no Brasil, iniciando com uma revisão dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) e seu pilar de produção e consumo responsável, passando pela classificação dos resíduos, pelas políticas públicas existentes nas esferas Federal, Estadual e Municipal tais como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e o PMGIRS.

O terceiro capítulo se dedica ao Estudo de Caso do gerenciamento de resíduos nos Estúdios Globo, destacando sua caracterização e condições operacionais alinhadas às diretrizes estratégicas da empresa e principalmente na análise da base de dados relativa aos resíduos gerados e destinados entre 2017 e 2021, permitindo assim a avaliação do nível de eficiência ao longo do tempo e a correlação com as iniciativas de economia circular implementadas no mesmo período. Ainda, propõe soluções técnicas e inovações tecnológicas que possuem aplicação prática em situações semelhantes às condições de operação dos Estúdios Globo, de modo a provocar a análise da empresa em relação à viabilidade técnico-econômica das propostas.

Por fim, no quarto e último capítulo estão as considerações finais do trabalho, consolidando o entendimento sobre o atingimento dos objetivos traçados no capítulo inicial, com críticas e sugestões desta pesquisa, com base nos dados analisados.

## **2. CONTEXTO**

### **2.1 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)**

A agenda do desenvolvimento sustentável foi lançada em 2015 para reduzir a pobreza e mostrar um caminho de paz, prosperidade e igualdade para todos em um mundo saudável. Os 17 objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) demandam mudanças nos sistemas financeiros, econômicos e políticos que governam nossa sociedade, para garantir os direitos humanos para todos através de ações ambiciosas por parte de todos os envolvidos neste processo. Os países membros da ONU se comprometeram com esforços globais para endereçar e entregar as mudanças necessárias, que já começaram.

A construção dos ODS passa por décadas de trabalho, desde a realização da Eco92 no Rio de Janeiro, em 1992, quando mais de 178 países se comprometeram com um plano de ação global em prol do desenvolvimento sustentável. No ano 2000, foi realizada a cúpula Millenium em Nova Iorque, Estados Unidos, onde foram elaborados os objetivos para reduzir a extrema pobreza até 2015. Na Rio+20, realizada em 2012, os países membros da ONU decidiram iniciar o processo para estabelecer objetivos para o desenvolvimento sustentável, e foi criado um grupo multidisciplinar em 2013. Em 2015, foram firmados os acordos multilaterais mais relevantes, culminando no Acordo do Clima de Paris e divulgação dos 17 ODS no Fórum de Desenvolvimento Sustentável. Atualmente, um fórum anual da ONU, com foco em desenvolvimento sustentável promove o monitoramento das ações e a revisão das metas, quando necessário.

Segundo o relatório emitido pela organização em 2020, parte da agenda já vem sendo cumprida, com progressos marcantes na maior adesão das crianças às escolas, maior acesso à água potável e maior representação feminina em papéis de liderança. Por outro lado, nos últimos anos tem aumentado a quantidade de pessoas com fome, o meio ambiente vem sendo degradado em um ritmo alarmante e a desigualdade social é crescente em todas as regiões do mundo. Com o surgimento da pandemia de Covid-19, uma crise sem precedentes atingiu os pilares econômicos e sociais, tornando as metas dos ODS ainda mais desafiadoras. O novo coronavírus afetou pessoas e comunidades de forma diferente, e isso expôs as desigualdades e injustiças sociais. Nas economias avançadas, a taxa de mortalidade aumentou nos grupos sociais mais marginalizados. Nas economias emergentes, aumentou entre os mais vulneráveis, ou seja, idosos, crianças, pessoas com comorbidades, indígenas, imigrantes e refugiados. O acesso universal à vacina e ao tratamento da Covid-19, são essenciais. Uma resposta em larga

escala deve garantir que os países em desenvolvimento recebam recursos necessários para proteger pessoas e negócios. As lideranças devem apoiar as organizações para que tenham ferramentas e recursos para agilizar as tomadas de decisões. A pandemia é também uma oportunidade de serem implantados planos de recuperação que revertam as tendências atuais e mudem nossos padrões de consumo e produção para um futuro mais sustentável.

Os ODS foram divididos em 17 temas, que são relacionados e ilustrados na figura 02, a seguir:

- |   |  |
|---|--|
| 01 – Por fim à pobreza                    | 10 – Redução da desigualdade             |
| 02 – Fome zero                            | 11 – Cidades sustentáveis                |
| 03 – Saúde e bem estar                    | 12 – Produção e consumo responsável      |
| 04 – Educação de qualidade                | 13 – Ações climáticas                    |
| 05 – Igualdade de gênero                  | 14 – Vida submarina                      |
| 06 – Água potável e saneamento            | 15 – Ecossistemas terrestres             |
| 07 – Energia acessível e renovável        | 16 – Paz, justiça e instituições sólidas |
| 08 – Trabalho e crescimento econômico     | 17 – Alianças para atingir os objetivos  |
| 09 – Indústria, inovação e infraestrutura |  |



**Figura 02:** Os 17 objetivos de desenvolvimento sustentável

**Fonte:** UNITED NATIONS DEPARTMENT OF GLOBAL COMMUNICATIONS, 2020

No relatório *Sustainable Development Report* divulgado em 2022 pela ONU, o Brasil aparece com 72,8 pontos no indicador e figura em 53º de 163 países no ranking

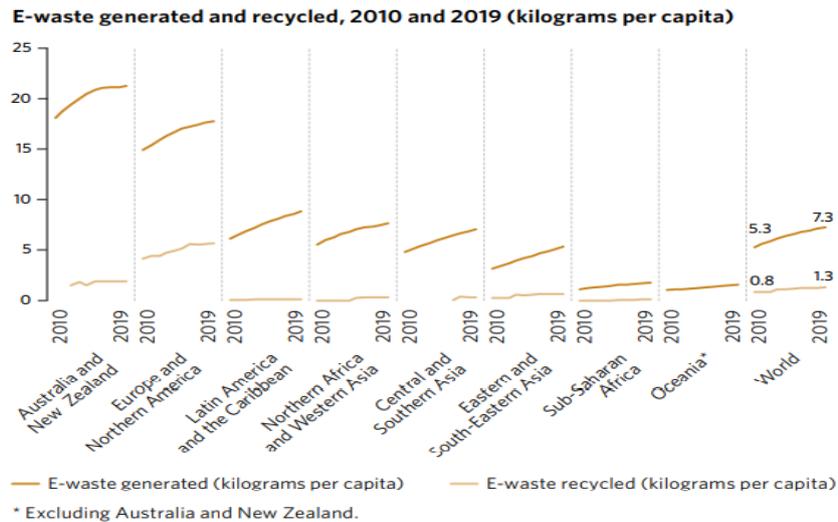
geral de performance relacionada ao atingimento dos ODS, se destacando positivamente nos compromissos 4, 6, 7 e 13, nos quais as metas vem sendo alcançadas e negativamente no compromisso 10 relativo à redução das desigualdades. Nos demais, o relatório indica que o país está estagnado (com melhorias abaixo de 50% do crescimento necessário) ou com melhorias moderadas (acima de 50% do crescimento necessário) mas ainda não suficientes para se atingir os objetivos em 2030

Trazendo foco ao objetivo nº 12, em relação à produção e consumo, é fato que a economia global depende do uso de recursos naturais do meio ambiente, gerando efeitos destrutivos sobre o planeta. O progresso econômico e social ocorrido no século XX veio acompanhado da degradação do meio ambiente que coloca em perigo os mesmos sistemas de que depende o desenvolvimento futuro e a sobrevivência humana.

A ONU estima que a cada ano 1/3 de toda comida produzida no mundo é descartada, aproximadamente 1300 milhões de toneladas de alimento avaliada em \$1bi. Projeções populacionais estimam que em 2050 serão mais de 9.6bi de pessoas que, no ritmo atual de produção e consumo, necessitariam de quase 3 planetas Terra para se manter o padrão de vida hoje existente. O consumo e a produção sustentáveis consistem em fazer mais e melhor com menos, além de desvincular o crescimento econômico da degradação ambiental, aumentar a eficiência dos recursos e promover estilos de vida sustentáveis. Podem ainda contribuir de maneira substancial a mitigação da pobreza e a transição para economias verdes com baixa emissão de carbono.

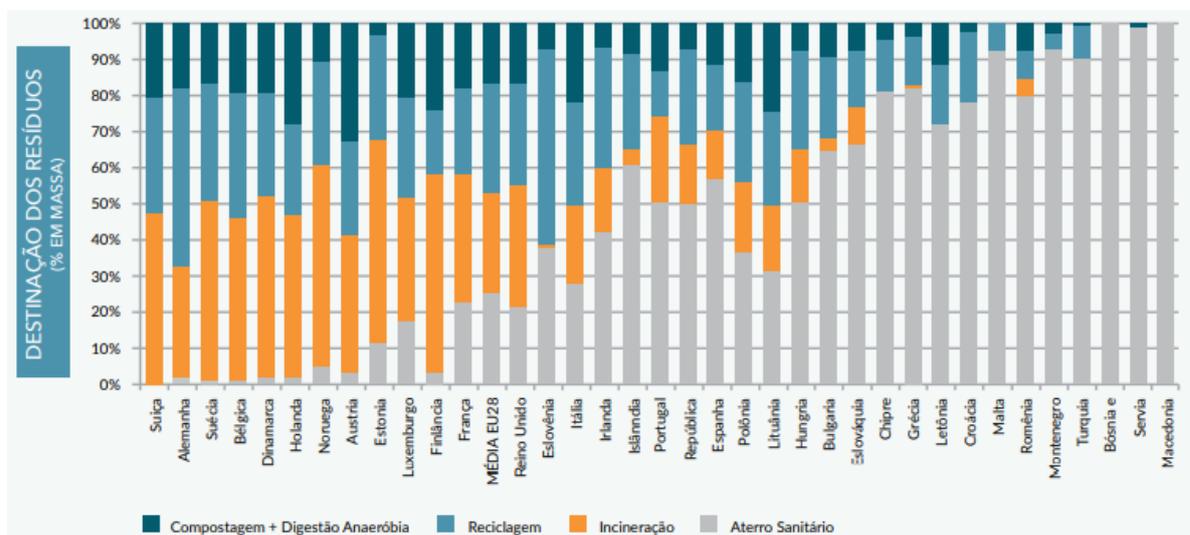
O crescimento na geração de resíduos eletrônicos, por exemplo, vem sendo muito maior que a reciclagem e a disposição final destes equipamentos se tornou a corrente mais crescente em função do crescimento do consumo, de produtos com ciclo de vida cada vez menores e limitação na possibilidade de reparos. O chamado “e-waste” é formado por materiais com grande potencial de valor, mas também, perigosos. De 2010 a 2019, conforme Figura 03 a seguir, a geração de resíduos eletrônicos no mundo aumentou de 5,3 para 7,3kg per capita/ano. Enquanto isso, a reciclagem de “e-waste” cresceu num ritmo muito menor, de 0,8 para 1,3kg per capita/ano. Nas regiões desenvolvidas já existe infraestrutura e gerenciamento para promover a reciclagem. Entretanto, as taxas de coleta, na média, são inferiores a 50% da geração total destes resíduos, apesar de serem reutilizáveis e poderem ser exportados para regiões em desenvolvimento. Em muitos desses países, a infraestrutura ainda é inadequada ou não se desenvolveu a ponto de permitir o gerenciamento dos resíduos gerados localmente, nem mesmo da importação de “e-waste” dos países desenvolvidos. A maior parte destes resíduos é gerenciado por um setor informal através da incineração ou através da aplicação de ácidos, soluções que poluem o meio ambiente. Por muitas vezes, os

trabalhadores e seus filhos, em muitos casos crianças, que trabalham e brincam nestes locais, sofrem efeitos graves em sua saúde.



**Figura 03:** geração de resíduos eletrônicos em 2010 e 2019, por região  
**Fonte:** ONU, 2020

De acordo com o Ministério do Desenvolvimento Regional, dados sobre a destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) nos países membros da Comunidade Europeia apontam que à medida que as tecnologias de reciclagem avançam e se desenvolvem em um país, as tecnologias de aproveitamento energético também percorrem esse mesmo caminho quase simultaneamente, ou seja, não há uma competição entre essas duas formas de tratamento/destinação de resíduos, na realidade elas se complementam e resultam na minimização do envio de rejeitos aos aterros sanitários, conforme pode ser visto na Figura 04, a seguir:



**Figura 04:** Destinação dos resíduos em países da Europa (em % de massa)  
**Fonte:** Ministério do Desenvolvimento Regional (ADAPTADO DE EUROSTAT, 2017)

## 2.2. Classificação dos resíduos sólidos

Antes da PNRS, os materiais que não possuíam utilidade no ciclo produtivo eram denominados “resíduos”, conforme a norma ABNT NBR 10.004:2004. Segundo Amaro (2016), com o desenvolvimento de novas tecnologias para reutilização de materiais, o conceito de resíduos passou a ser vinculado a materiais que podem ser reintroduzidos em outros ciclos de vida produtivos, tendo em vista o valor que ainda possuem em termos energéticos e econômicos. Por outro lado, os materiais que já não possuem a capacidade de aproveitamento em outras cadeias produtivas passaram a ser designados “rejeitos” (art. 3º da lei 12.305, incisos XV e XVI).

Bechara (2013) observa que para o poder público, os resíduos sólidos são aqueles materiais que possuem valor econômico e podem ser reciclados ou reaproveitados, enquanto rejeitos são aqueles que não podem ser reciclados ou reutilizados.

Nesse contexto, no Brasil a classificação é fundamental para o entendimento do ciclo de gerenciamento dos resíduos e atualmente é feita com base em normas técnicas e resoluções dos agentes públicos, sendo específicas de acordo com a origem e propriedade dos resíduos. A seguir, de acordo com os principais resíduos identificados na base de dados disponibilizada para o Estudo de Caso, em função das operações dos Estúdios Globo, apresenta-se as classificações pertinentes:

### 2.2.1 Classificação ABNT NBR 10.004/2004 – resíduos sólidos

A ABNT NBR 10.004/2004 determina a classificação dos resíduos sólidos, levando em consideração os riscos potenciais ao meio ambiente e a saúde humana e envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, além de seus constituintes e características. Para efeitos desta norma, os resíduos são classificados em duas Classes, I e II:

I. Resíduos Classe I – Perigosos: são aqueles que apresentam periculosidade ou uma das características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade;

II. Resíduos Classe II – Não Perigosos. Subdividida em:

- a. Classe II A – Não Inertes: aqueles que não se enquadram na Classe I e Classe II B, e que podem ter propriedades como biodegradabilidade combustibilidade ou solubilidade em água;
- b. Classe II B – Inertes: são quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à

temperatura ambiente não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

A depender da classificação, devem possuir características específicas as etapas de coleta, segregação, identificação, acondicionamento, transporte e tratamento destes resíduos, conforme será apresentado adiante.

### 2.2.2 Classificação ABNT NBR 12.808/2016 e CONAMA 358/2005 - saúde

Os resíduos de serviços de saúde (RSS) podem ser classificados como Classe I, de acordo com a ABNT NBR 10.004/2004 e também são enquadrados na resolução ANVISA nº 222/2018 e e na ABNT NBR 12.808/2016, que os subdividem.

Levando-se em consideração a divisão em grupos (A, B, C, D e E), os resíduos de saúde são classificados da seguinte forma:

- a. Grupo A: resíduos infectantes que engloba os componentes com possível presença de agentes biológicos, divididos em A1 (biológico), A2 (sangue e hemoderivados), A3 (cirúrgico, anatomopatológico e exsudato), A4 (animal contaminado) e A5 (assistência ao paciente);
- b. Grupo B: resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade
- c. Grupo C: materiais que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN
- d. Grupo D: resíduo comum que não se enquadram nos demais grupos e que, por sua semelhança aos resíduos domésticos, não oferecem risco adicional à saúde pública, como exemplo resíduos da atividade administrativa, dos serviços de varrição e limpeza de jardins e restos alimentares que não entraram em contato com pacientes.
- e. Grupo E: materiais perfuro-cortantes ou escarificantes, como por exemplo, lâminas de barbear, agulhas, ampolas de vidro, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, espátulas e outros similares.

No apêndice I, são detalhados os grupos e subgrupos segundo a resolução ANVISA RDC 222.

### 2.2.3 Classificação Resolução CONAMA 307/2002 – construção civil

Quanto aos resíduos de construção civil (RCC), estes são classificados pela resolução CONAMA 307/2002 e a divisão é realizada em quatro Classes (descritas abaixo).

- a. Classe A: são resíduos reutilizáveis ou recicláveis em obras de construção civil, tais como, tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, argamassa, concreto, tubos plásticos, e outros;
- b. Classe B: são resíduos reutilizáveis ou recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papéis, papelões, sucatas metálicas, vidros, madeiras, outros;
- c. Classe C: são resíduos heterogêneos (mistos) ou resíduos para os quais não haja alternativas tecnológicas ou econômicas que viabilizem sua reutilização ou reciclagem;
- d. Classe D: resíduos perigosos originados em processos de obras como tintas, óleos, solventes, entre outros.

### 2.2.4 Classificação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

A PNRS, dispõe no seu art. 13, inciso I, da classificação dos resíduos, quanto à sua origem, conforme a seguir:

- a. resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b. resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c. resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas a e b;
- d. resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas b, e, g, h e j;
- e. resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea c;
- f. resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g. resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
- h. resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

- i. resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j. resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- k. resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

#### 2.2.5 Classificação municipal do Rio de Janeiro

De acordo com a lei municipal nº 3.273 de 06 de setembro de 2001, que dispõe sobre a Gestão do Sistema de Limpeza Urbana no Município do Rio de Janeiro, os resíduos sólidos podem ser classificados em dois grupos: RSU e Resíduos Sólidos Especiais (RSE).

Pela classificação municipal, os RSU, abrangem:

- a. o lixo domiciliar ou doméstico produzido em habitação unifamiliar ou multifamiliar com características não perigosas, especialmente aquele proveniente das atividades de preparação de alimentos ou da limpeza regular desses locais;
- b. os bens inservíveis oriundos de habitação unifamiliar ou multifamiliar, especialmente peças de mobília, eletrodomésticos ou assemelhados, cuja forma ou volume os impeçam de ser removidos pelo veículo da coleta domiciliar regular;
- c. os resíduos de poda de manutenção de jardim, pomar ou horta de habitação unifamiliar ou multifamiliar, especialmente troncos, aparas, galhadas e assemelhados, de acordo com as quantidades e periodicidade estabelecidas pelo órgão ou entidade municipal competente;
- d. o entulho de pequenas obras de reforma, de demolição ou de construção em habitação unifamiliar ou multifamiliar, especialmente restos de alvenaria, concreto, madeiras, ferragens, vidros e assemelhados, de acordo com as quantidades e periodicidade estabelecidas pelo órgão ou entidade municipal competente;
- e. o lixo público, decorrente da limpeza de logradouros, especialmente avenidas, ruas, praças e demais espaços públicos;
- f. o lixo oriundo de feiras livres;
- g. o lixo oriundo de eventos realizados em áreas públicas; nomeadamente parques, praias, praças, sambódromo e demais espaços públicos;
- h. os excrementos oriundos da defecação de animais em logradouros;

i. o lixo que possa ser tipificado como domiciliar produzido em estabelecimentos comerciais, de serviços ou unidades industriais ou instituições/entidades públicas ou privadas ou unidades de trato de saúde humana ou animal ou mesmo em imóveis não residenciais, cuja natureza ou composição sejam similares àquelas do lixo domiciliar e cuja produção esteja limitada ao volume diário, por contribuinte, de 120 (cento e vinte) litros ou 60 (sessenta) quilogramas.

Por sua vez, de acordo com a legislação municipal os RSE, abrangem:

j. o lixo extraordinário, consistindo na parcela dos resíduos definidos no art. 7º, incisos III, IV e IX que exceda os limites definidos na lei municipal nº 3.273 ou estipulados pelo órgão ou entidade municipal competente;

k. o lixo perigoso produzido em unidades industriais e que apresente ou possa apresentar riscos potenciais à saúde pública ou ao meio ambiente, devido à presença de agentes biológicos ou às suas características físicas e químicas;

l. o lixo infectante resultante de atividades médico-assistenciais e de pesquisa produzido nas unidades de trato de saúde humana ou animal, composto por materiais biológicos ou perfuro-cortantes contaminados por agentes patogênicos, que apresentem ou possam apresentar riscos potenciais à saúde pública ou ao meio ambiente;

m. o lixo químico resultante de atividades médico-assistenciais e de pesquisa produzido nas unidades de trato de saúde humana ou animal, notadamente medicamentos vencidos ou contaminados ou interditados ou não utilizados, e materiais químicos com características tóxicas ou corrosivas ou cancerígenas ou inflamáveis ou explosivas ou mutagênicas, que apresentem ou possam apresentar riscos potenciais à saúde pública ou ao meio ambiente;

n. o lixo radioativo, composto ou contaminado por substâncias radioativas;

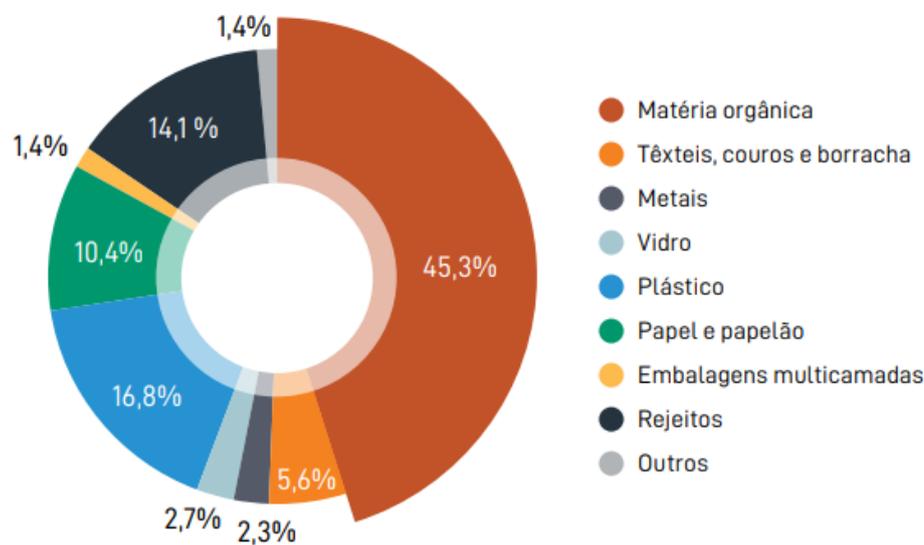
o. os lodos e lamas, com teor de umidade inferior a setenta por cento, oriundos de estações de tratamento de águas ou de esgotos sanitários ou de fossas sépticas ou postos de lubrificação de veículos ou assemelhados;

p. o material de embalagem de mercadoria ou objeto, para sua proteção e/ou transporte; que apresente algum tipo de risco de contaminação do meio ambiente;

q. resíduos outros objeto de legislação específica e que os exclua da categoria de resíduos sólidos urbanos.

### 2.3 Panorama dos resíduos sólidos no Brasil

Em relação à composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos, de acordo com o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil publicado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) em 2020 e no PLANARES, em 2022, nota-se que a fração orgânica, abrangendo sobras e perdas de alimentos, resíduos verdes e madeiras, é a principal componente dos RSU, com 45,3%. Os resíduos recicláveis secos somam 33,6%, sendo compostos principalmente pelos plásticos (16,8%), papel e papelão (10,4%), vidros (2,7%), metais (2,3%), e embalagens multicamadas (1,4%). Outros resíduos somam 21,1%, dentre os quais resíduos têxteis, couros e borrachas representam 5,6% e rejeitos, estes compostos principalmente por resíduos sanitários, somam 15,5%, conforme Figura 05, a seguir:



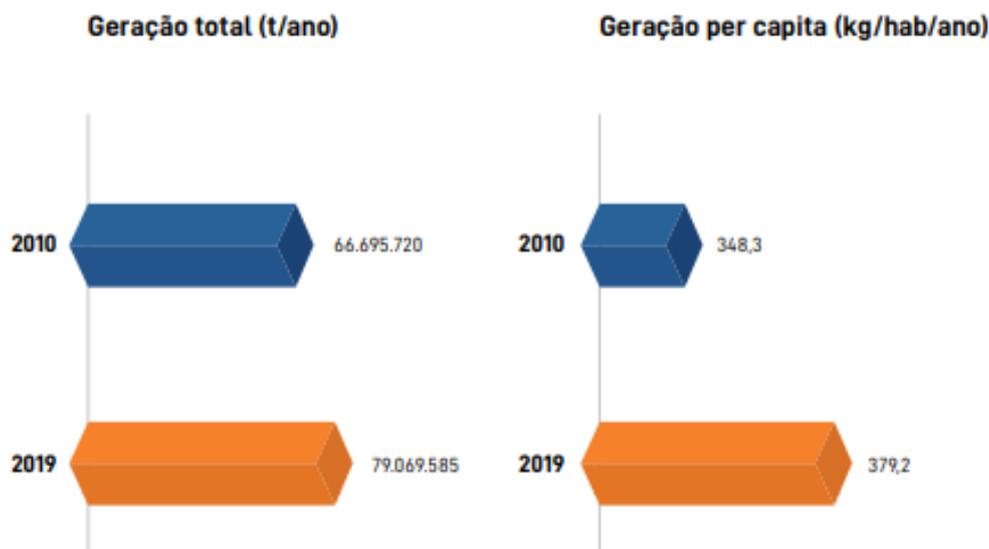
**Figura 05:** Estimativa da Composição Gravimétrica média dos RSU coletados no Brasil

**Fonte:** ABRELPE, 2020

Segundo a ABRELPE, o Panorama 2021 dos Resíduos Sólidos no Brasil, indica que do total de 82,5 milhões de toneladas de RSU coletados no Brasil no ano de 2020 (cada brasileiro gerou, em média, 1,07 kg de resíduo por dia ou 390 kg de resíduo por ano), 76,1 milhões de toneladas foram coletados (representando um índice de cobertura de coleta de 92,2%), enquanto cerca de 6,4 milhões de toneladas de resíduos foram encaminhados a destinos inadequados. A coleta seletiva apresentou um aumento de 5,6% em relação a 2017, totalizando 74,4% ou 4.145 municípios brasileiros apresentando alguma iniciativa de coleta seletiva. As regiões que apresentam os maiores percentuais de municípios com iniciativa de coleta seletiva são a Sul e a Sudeste.

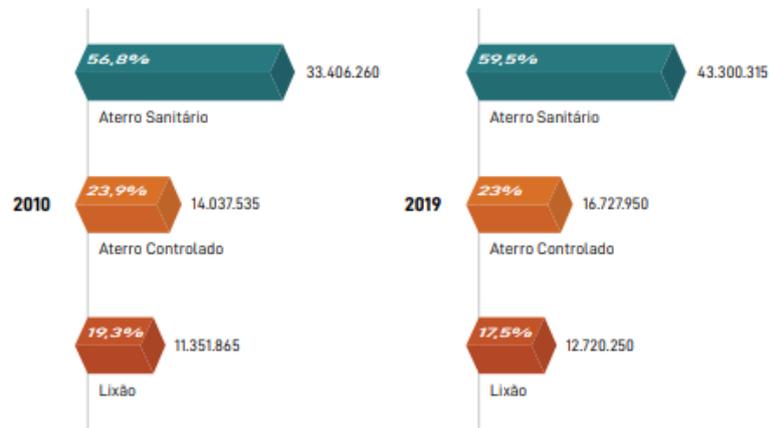
Os dados apurados no Panorama 2021 mostram que a geração de RSU no país sofreu influência direta da pandemia da COVID-19 durante o ano de 2020 sendo justificativa pelas novas dinâmicas sociais que, em boa parte, foram quase que totalmente transferidas para as residências, visto que o consumo em restaurantes foi substituído pelo delivery e os demais descartes diários de resíduos passaram a acontecer nas residências. Regionalmente a região com maior geração de resíduos foi a Sudeste, com cerca de 113 mil toneladas diárias (metade do total) e 460 kg por habitante no ano, enquanto a região Norte representa aproximadamente 4% do total gerado, com cerca de 6 milhões de toneladas por ano e 328 kg por habitante no ano.

Conforme apresentado no Panorama publicado pela ABRELPE em 2020, em 2019, antes da pandemia de COVID-19, a geração total de RSU no Brasil alcançou 79,1 milhões de toneladas. Se comparado ao ano de 2010, a geração de RSU no Brasil registrou considerável incremento, de 18% no período e a geração anual aumentou 9% no período, passando de 348 kg por habitante para 379 kg por habitante no ano, conforme Figura 06:



**Figura 06:** Avanço da geração de RSU no Brasil  
**Fonte:** ABRELPE (2020)

No período de 2010 a 2019, conforme apresentado no Panorama publicado em 2020, é possível verificar na Figura 07 que o avanço em relação à disposição final tem sido moroso sobretudo se comparado ao avanço observado na geração de RSU.



**Figura 07:** Disposição final de RSU no Brasil, por tipo de destinação (t/ano)  
**Fonte:** ABRELPE (2020)

A disposição final dos RSU coletados tem permanecido praticamente na mesma proporção entre o que seguiu para locais próprios e impróprios em relação aos anos anteriores, com 60,2% dos RSU coletados sendo encaminhados para disposição adequada, o que representa, aproximadamente, 45,8 milhões de toneladas de RSU (ABRELPE, 2021). Os 30,3 milhões de toneladas de RSU restantes, correspondentes a 39,8% do coletado em 2020 foram despejados por 2.868 municípios brasileiros em lixões ou aterros controlados, formas de disposição inadequada por não possuírem o conjunto de sistemas e medidas necessários para a proteção do meio ambiente contra danos e degradações (ABRELPE, 2021).

Vale ressaltar, que dados mais recentes obtidos no painel de informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), de 2021, divulgado pelo Ministério do Desenvolvimento Regional, indicam que 73,8% dos RSU coletados tiveram destinação em Aterros sanitários, enquanto 11,6% em Aterros controlados e 14,6% em lixões, um cenário de aparente evolução quando comparado aos dados de 2019 disponibilizados no Panorama da ABRELPE.

Os dados da ABRELPE (2021) indicam também que os recursos aplicados pelos municípios nos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos, que incluem a coleta, transporte, a destinação final e os serviços de varrição, capina, limpeza e manutenção de parques e jardins, limpeza de córregos, entre outros, alcançaram cerca de R\$ 27,3 bilhões no ano, o que representa R\$ 10,75 por habitante/mês aplicados para custeio de tais serviços.

No tocante aos resíduos de construção e demolição (RCD), o Panorama mais recente da ABRELPE indica que em 2020, foram coletadas pelos municípios cerca de

47 milhões de toneladas de RCD (média por habitante de 221 kg de resíduo por ano), o que representa um crescimento de 5,5% em relação ao ano anterior. Com isso, a quantidade coletada foi de 221,2 kg por habitante/ano. Assim como nos RSU, a região Sudeste se destaca no total de RCD coletado, por volta de 52% de participação no total coletado do país, registrando aproximadamente 24,5 milhões de toneladas coletadas em um ano. Por outro lado, a região que se destaca em termos de coleta per capita é a Centro-Oeste, com quase 319 kg de RCD por habitante/ano.

Já os RSS, diretamente impactados pela Pandemia de COVID-19, contabilizaram um total de 289.915 toneladas em 2020 (média por habitante de 1,36kg de resíduo por ano) e 30,2% dos municípios brasileiros ainda destinam os resíduos coletados sem nenhum tratamento prévio, o que contraria as normas vigentes e apresenta riscos diretos aos trabalhadores, à saúde pública e ao meio ambiente.

#### **2.4 Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)**

A Lei nº 6.938/1981, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), estabeleceu os instrumentos necessários para a gestão e o planejamento ambiental, enquanto a PNRS, instituída pela Lei 12.305/2010, estabeleceu um novo marco regulatório para os resíduos sólidos, trazendo avanços importantes integrados à PNMA, como o fomento à reciclagem, a responsabilidade compartilhada, o incentivo ao desenvolvimento de catadores de materiais recicláveis e a logística reversa. Estudos da Associação Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI, 2013) indicaram que a instituição da PNRS conduziu a uma série de avanços no cenário ambiental brasileiro, ao estabelecer medidas como a erradicação dos lixões a céu aberto, a fiscalização de aterros sanitários, o incentivo à reciclagem de resíduos e a determinação da responsabilidade compartilhada entre indústria, comércio, poder público e usuários.

A PNRS estabeleceu um conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotadas pelo governo federal, de forma isolada ou em cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, para a promoção da gestão integrada e ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

A responsabilidade pós-consumo passou a ser compartilhada pelo ciclo de vida do produto, envolvendo os fabricantes, distribuidores, importadores, comerciantes, consumidores e poder público. O sistema de logística reversa é um dos principais instrumentos introduzidos pela PNRS, tendo como objetivo a restituição dos resíduos sólidos às empresas geradoras para o reaproveitamento no ciclo de produção ou destinação final ambientalmente adequada. Reconhecendo a necessidade da

participação e responsabilização de todos os atores envolvidos na cadeia produtiva, a PNRS instituiu a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos implementada de forma individualizada e encadeada pelos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, consumidores e poder público, com o objetivo de reduzir a geração de resíduos sólidos e rejeitos e os impactos à saúde humano e ao meio ambiente .

Um dos objetivos da PNRS consiste em estimular a integração de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, aspecto observado pela ABDI (2013) como um ponto de inclusão social e valoração econômica da atividade dos catadores.

Com a aplicação da PNRS, planos de metas de redução, reutilização e reciclagem passaram a ser exigidos nos âmbitos nacional, estadual e municipal, com o objetivo de diminuir a quantidade de rejeitos encaminhados para os aterros sanitários. A referida lei estabeleceu diretrizes nacionais orientadas pelos princípios de prevenção e precaução, propondo padrões sustentáveis de produção e consumo (BECHARA, 2013).

A PNRS apresenta instrumentos importantes para viabilizar o enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Esta lei estipula a prevenção e redução na geração de resíduos mediante a adoção de hábitos de consumo sustentável e de um conjunto de instrumentos que favoreçam o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (em virtude do seu valor econômico) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (os quais não pode ser reciclados ou reutilizados).

De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), publicado pelo MMA em 2022, o ponto de partida para a gestão e gerenciamento adequados dos resíduos sólidos foi estabelecido no art. 9º da Lei, que expressa a ordem de prioridade de ações a ser observada (não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos), admitindo a possibilidade de adoção de tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos.

A reciclagem corresponde à transformação do resíduo modificando sua característica original, enquanto na reutilização o resíduo mantém as suas características originais (BECHARA, 2013). A remanufatura consiste nestes processos de reutilização de produtos em fim de vida útil em atendimento à aplicação da PNRS.

Santos (2017) observa de acordo com a PNRS que rejeitos são resíduos sólidos que, após esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentam outra possibilidade além da disposição final ambientalmente adequada, isto é, disposição ordenada em aterros sanitários, de modo a evitar riscos ou danos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

O PLANARES apresenta, ainda, o cenário da disposição final de resíduos adotada no Brasil e regiões, entre 2010 e 2018. A tabela 02, a seguir, apresenta a estratificação, por região do país, em relação ao tipo de destinação final dos resíduos em 2018 bem como o comparativo total nacional entre 2015 e 2018, destacando aterros sanitários, aterros controlados e lixões. Observa-se que, entre 2015 e 2018 houve um aumento quantitativo no número de municípios que passou a destinar seus resíduos para aterros sanitários, além de uma redução no envio para aterros controlados e lixões.

**Tabela 02:** Quantidade de municípios por tipo de disposição final, 2015 a 2018

Disposição final	Brasil 2015	Brasil 2016	Brasil 2017	2018 - Regiões e Brasil					
				Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	Brasil
Aterro Sanitário	2.244	2.239	2.218	93	454	162	820	1.040	2.569
Aterro Controlado	1.774	1.772	1.742	110	496	152	641	109	1.508
Lixão	1.552	1.559	1.610	247	844	153	207	42	1.493
<b>Brasil</b>	<b>5.570</b>	<b>5.570</b>	<b>5.570</b>	<b>450</b>	<b>1.794</b>	<b>467</b>	<b>1.668</b>	<b>1.191</b>	<b>5.570</b>

**Fonte:** PLANARES, 2022

Algumas metas e diretrizes previstas na PNRS tem também reflexo direto sobre as emissões de gases de efeito estufa, a destacar a eliminação dos lixões e aterros controlados, a redução das atuais taxas de geração de resíduos sólidos urbanos, para níveis de 2008 (1,1 kg.habitante-1.dia-1); a redução dos resíduos dispostos em aterros sanitários, e a geração de energia por meio do aproveitamento energético da biodigestão e dos gases gerados em aterros sanitários além da introdução da compostagem da parcela orgânica (BRASIL, 2010).

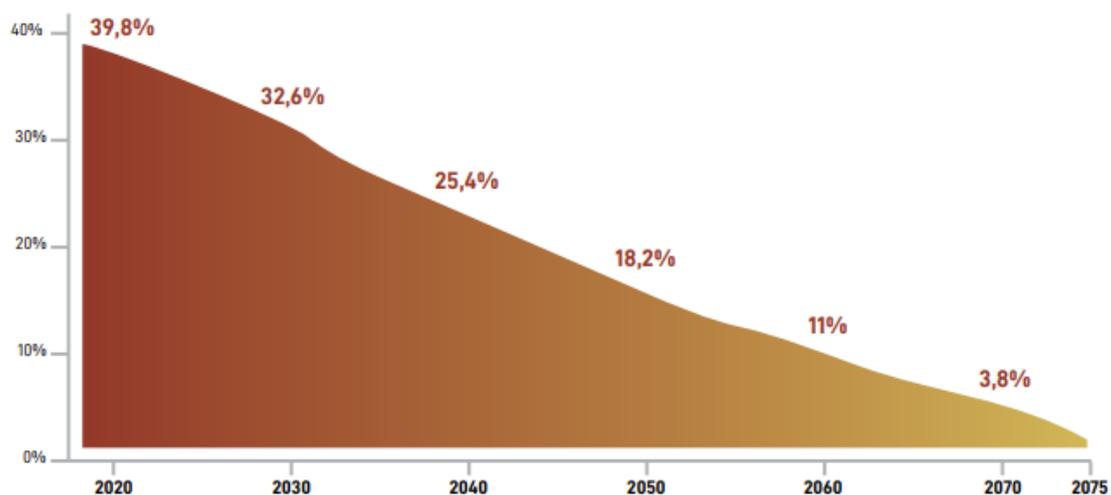
A Tabela 03, a seguir, apresenta as metas, por região, relativas ao indicador 4 do PNRS, que tem como objetivo recuperar 48,1% da massa total de RSU em âmbito nacional até 2040, sendo 20% (percentual de recuperação de materiais recicláveis) + 13,5% (percentual da massa total destinada para tratamento biológico) + 14,6% (correspondente à recuperação energética).

**Tabela 03:** Meta de recuperação de resíduos (indicador 4)

REGIÃO/ANO	2020	2024	2028	2032	2036	2040
Norte	1,2%	15,3%	18%	20,7%	23,5%	26,2%
Nordeste	1,6%	11,3%	15,1%	18,9%	22,8%	26,6%
Centro-Oeste	1,9%	13,4%	18,5%	23,6%	28,8%	33,9%
Sudeste	1,9%	14,3%	26,7%	39,1%	51,5%	63,9%
Sul	4,7%	17,1%	29,5%	41,9%	54,3%	66,7%
<b>Brasil</b>	<b>2,2%</b>	<b>13,8%</b>	<b>22,4%</b>	<b>31%</b>	<b>39,6%</b>	<b>48,1%</b>

**Fonte:** PLANARES, 2022

Apesar de todo o exposto, a ABRELPE destaca em seu Panorama que de 2010, ano de sanção da PNRS, até a sua publicação em 2020, não foram registradas iniciativas e programas consistentes para cessar a disposição inadequada de resíduos, como o encerramento das unidades de destinação inadequada ainda em operação, que receberam naquele ano mais de 40% do total de RSU coletados no país. Ao considerarem a manutenção deste cenário, estimou-se necessários 55 anos para que aterros controlados e lixões sejam efetivamente encerrados, conforme apresentado na Figura 08 a seguir, que evidencia a urgência de soluções para viabilizar as ações necessárias, de forma contínua e com sustentabilidade, para que o país possa superar esta questão definitivamente em todas as unidades da federação.



**Figura 08:** Evolução da situação na disposição inadequada no país (% com destino inadequado - projeção)

**Fonte:** ABRELPE (2020)

## **2.5 Plano Municipal Integrado de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos (PMGIRS)**

O PMGIRS é uma ferramenta dos municípios para planejar a gestão dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. De acordo com o PLANARES sua ausência veda a obtenção de recursos federais, ou de órgãos controlados pela União, destinados ao setor. Segundo o Perfil dos Municípios Brasileiros (MUNIC), realizado pelo IBGE (2013 e 2018b, anos-base 2013 e 2017), o número de municípios que possuem Planos de Gestão de Resíduos elaborados cresceu no período. Em 2013 cerca de 33% dos municípios possuíam PMGIRS e em 2017 esse percentual subiu para 55%.

A exigência de elaboração do plano de gerenciamento da cidade do Rio de Janeiro surgiu com a edição da Lei Municipal nº 4.969, de 03.12.2008, que dispõe sobre objetivos, instrumentos, princípios e diretrizes para a gestão Integrada de resíduos Sólidos no âmbito do Município do Rio de Janeiro, estabelecendo em seu art. 6º que cabe ao Município elaborar o seu Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, sendo que o Decreto Municipal nº 31.416, de 30.11.2009, fez como exigência adicional a necessidade de se considerar, quando da elaboração do mencionado Plano, os objetivos de redução de emissões de Gases de Efeito Estufa - GEE na Cidade do Rio de Janeiro.

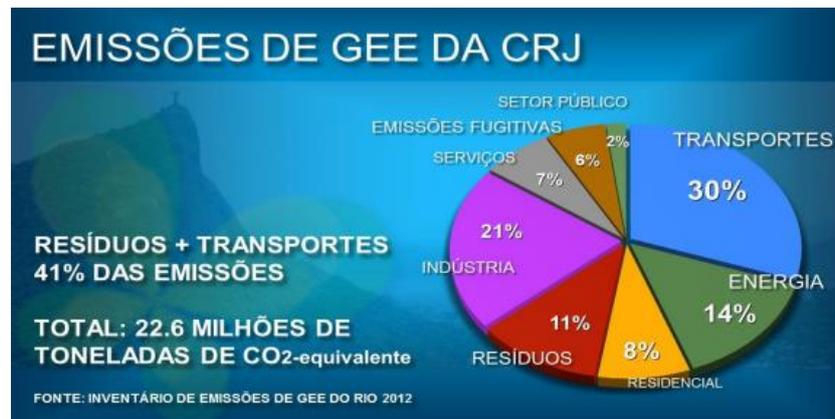
Posteriormente a Lei Federal nº 12.305, de 02.08.2010, instituiu a PNRS, regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.404, de 23.12.2010, e reforçou a exigência de elaboração pelos municípios dos seus respectivos Planos, inclusive como condição para terem acesso a recursos federais, através de incentivos e financiamentos. Por último, encontra-se em vigor a Lei Municipal de Mudanças Climáticas, instituída pela Lei Municipal nº 5.248, de 27.01.2011, que estabeleceu as metas de redução de emissões antrópicas de GEE para o Município do Rio de Janeiro: ano de 2016 - redução de 16% e ano de 2020 - redução de 20% das emissões.

O Plano publicado em julho de 2021 apresenta o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos na Cidade do Rio de Janeiro em 2020, incluindo os sistemas de destinação de resíduos sólidos em operação e também os já desativados.

O balanço qualitativo/quantitativo apresenta os dados contabilizados até o final de dezembro de 2020. Além disso, com base nos possíveis efeitos das mudanças climáticas, o PMGIRS recomenda que as medidas de mitigação e adaptabilidade previstas sejam implementadas de forma a alcançar os percentuais de redução de GEE

estabelecidos no Plano de Desenvolvimento Sustentável e Ação Climática da Cidade do Rio de Janeiro (PDS), instituído pelo Decreto Rio nº 48940 de 4 de junho de 2021.

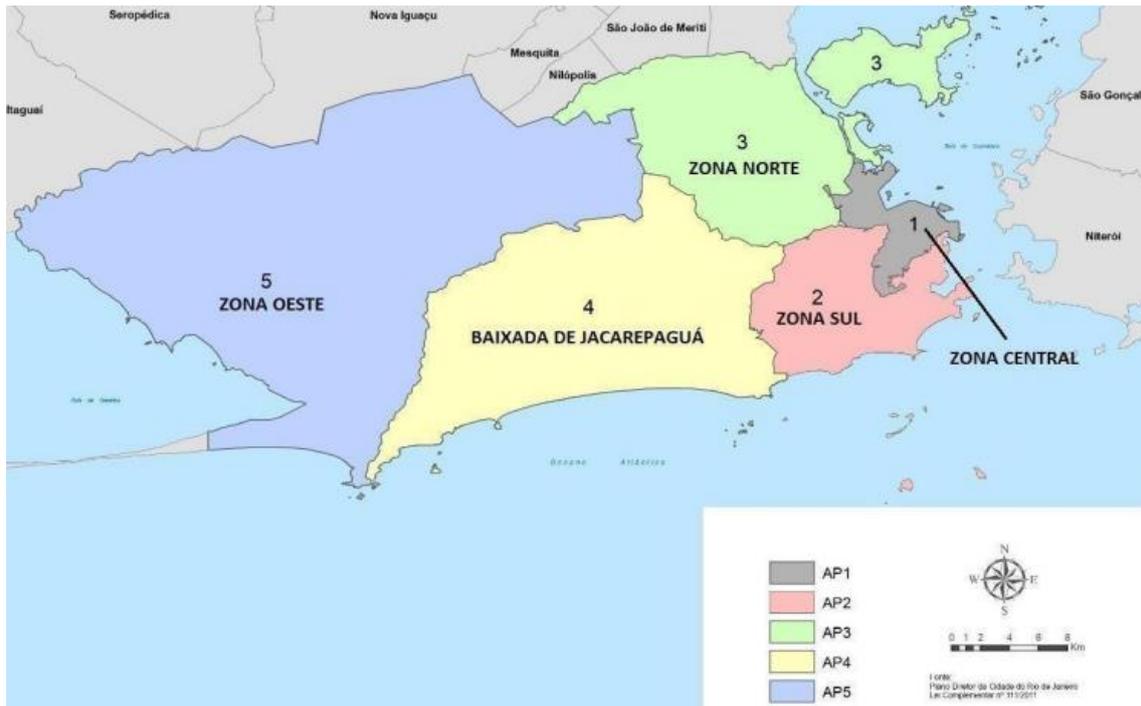
Ressalta-se que o setor de resíduos é forte emissor de gás metano (CH<sub>4</sub>), que apresenta potencial de aquecimento global 21 vezes maior que o gás dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), razão pela qual o PMGIRS considera a necessidade da redução desses gases. A seguir a Figura 09, que indica as emissões de GGE no Rio de Janeiro.



**Figura 09:** Emissões de gases de efeito estufa na cidade do Rio de Janeiro  
**Fonte:** Inventário de emissões de gases do efeito estufa do Rio, 2012

É válido ressaltar que a PNSB estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, exigindo a elaboração de Planos de Saneamento Básico que contemplem os setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem das águas pluviais, manejo de resíduos e limpeza urbana. Dessa forma o PMGIRS integra o Plano de Saneamento Básico da Cidade do Rio de Janeiro, no que se refere à limpeza urbana e manejo de resíduos.

A Cidade do Rio de Janeiro ocupa uma área de aproximadamente 1.200 km<sup>2</sup> e faz divisa ao norte com os municípios da baixada fluminense, dentre os quais Nilópolis, Nova Iguaçu, Itaguaí, São João de Meriti, Mesquita e Duque de Caxias, é banhada a leste pela Baía de Guanabara, a oeste pela Baía de Sepetiba e ao sul pelo Oceano Atlântico. Sendo a segunda maior cidade do Brasil, o Rio de Janeiro possui uma população de aproximadamente 6,7 milhões de habitantes (IBGE/Cidades, 2020), uma densidade demográfica de 5.265,82 hab/km<sup>2</sup>, um PIB per capita de R\$ 54.526,08 (IBGE/Cidades,2018); um IDH 0,799 (IBGE/Cidades,2010). A gestão é dividida em 5 Áreas de Planejamento (APs), 33 Regiões Administrativas e 163 bairros (IBGE/Cidades, 2020), conforme apresentadas na Figura 10, a seguir:



**Figura 10:** Mapa da cidade do Rio de Janeiro, dividida por área de planejamento (AP)

**Fonte:** PMGIRS, 2020

De acordo com Decreto Municipal nº 21.305/2002, compete à Companhia Municipal de Limpeza Urbana (COMLURB) a responsabilidade pela gestão do sistema de limpeza urbana do município do Rio de Janeiro. Cabe à prefeitura a coordenação das ações para a implementação e a operacionalização do PMGIRS, as quais ocorrerão em conjunto com os demais órgãos municipais na esfera de suas competências legais.

O PMGIRS da Cidade do Rio de Janeiro se propõe a ser implementado, pelos diferentes órgãos envolvidos, de forma a:

- a. Proteger a saúde pública e a qualidade do meio ambiente;
- b. Incentivar a educação socioambiental, consumo consciente e segregação de resíduos;
- c. Incentivar a reutilização, a reciclagem e a recuperação dos resíduos sólidos urbanos, reduzindo a quantidade de rejeitos encaminhada a aterros sanitários;
- d. Garantir a adequada disposição final dos resíduos mediante utilização de técnicas ambientalmente sustentáveis e propiciadoras do aproveitamento de energia;
- e. Definir o papel do setor privado e da sociedade civil na gestão dos resíduos e suas responsabilidades no cumprimento dos objetivos da política de meio ambiente da Cidade;

- f. Gerar benefícios sociais e a busca da sustentabilidade econômica dos serviços ligados ao gerenciamento de resíduos, promovendo o desenvolvimento sustentável;
- g. Criar mecanismos de geração de trabalho e de renda promovendo a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis e das pessoas que trabalham no segmento da recuperação e reciclagem;
- h. Incentivar as parcerias do governo com organizações que permitam otimizar a gestão integrada de resíduos sólidos;
- i. Garantir a recuperação de áreas degradadas pela disposição inadequada de resíduos sólidos e de rejeitos, pela própria municipalidade ou pelo autor da degradação, quando identificado;
- j. Garantir o acesso da população à informação, à participação e ao controle social nas questões relativas à gestão integrada de resíduos sólidos;
- k. Garantir a regularidade, a continuidade, a funcionalidade e a universalidade dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos;
- l. Incentivar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados, bem como o desenvolvimento de novos produtos e processos, com vistas a estimular a utilização das tecnologias ambientalmente saudáveis;
- m. Incentivar a valorização dos resíduos sólidos por processos de tratamento considerados técnica, econômica e ambientalmente sustentáveis. Apoiar as iniciativas visando alcançar os percentuais de redução dos GEE estabelecidos pelo Decreto Rio nº 48940 de 4 de junho de 2021: “Alcançar em 2030 a redução de 20% das emissões de GEE do município em relação às emissões do ano-base 2017, não contemplando as emissões da siderurgia, e em 2050 a neutralização das emissões, por meio da implementação de estratégias de mitigação e compensação”;
- o. Estimular e apoiar a instalação de indústrias de reciclagem que possam absorver os recicláveis segregados pela coleta seletiva, catadores e por UTM – Unidades de Tratamento Mecânico, que eventualmente venham a se instalar na cidade

Segundo os dados da COMLURB relativos ao ano de 2014, os resíduos coletados na cidade do Rio de Janeiro e encaminhados às unidades de recebimento do sistema público municipal atingiram a média de 8.822 toneladas por dia (eram 9.227 toneladas por dia em 2014, na última revisão do plano), montante este que abrange a totalidade de tipos de RSU.

Se considerado apenas o montante de resíduos coletados e destinados adequadamente pelo Poder Público Municipal, ou seja, abstraindo-se do total os valores referentes ao Lixo Extraordinário (Grandes Geradores - GG) e aos RCC, a média de resíduos recebidos pelo sistema público municipal passa a ser de 7.634 toneladas por dia (eram 8.370 toneladas por dia em 2014, na última revisão do plano), a seguir na tabela 04, indica-se os percentuais gerados por tipo de resíduo na cidade do Rio de Janeiro.

**Tabela 04:** Resíduos sólidos encaminhados às unidades de disposição final do sistema público da cidade do Rio de Janeiro

Tipo de Resíduo	Quantidades	
	t/ano	%
LIXO DOMICILIAR	1.731.195	54,36
LIXO DOMICILIAR SELETIVO	19.345	
LIXO PÚBLICO	904.470	28,08
REMOÇÃO GRATUITA (bens inservíveis)	34.675	4,08
SERVIÇOS EMERGENCIAIS ESPECIAIS	73.730	
RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE	365	
MANEJO ARBÓREO	22.630	
<b>TOTAL DE COMPETÊNCIA MUNICIPAL</b>	<b>2.786.410</b>	<b>86,53</b>
GRANDES GERADORES, INCLUINDO RCC	433.620	13,47
<b>TOTAL DO MUNICÍPIO INCLUINDO GG</b>	<b>3.220.030</b>	<b>100,00</b>

Fonte: PMGIRS, 2021 (dados de 2020)

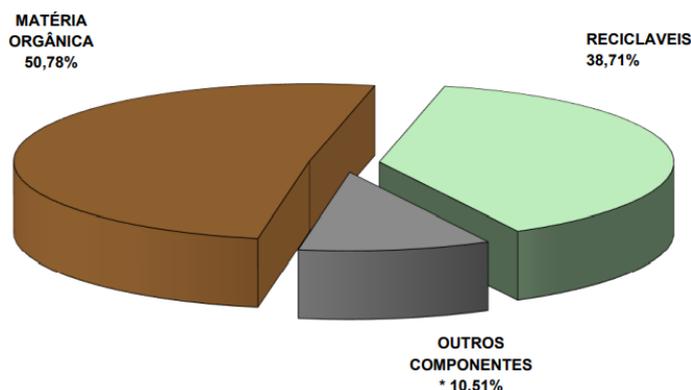
Considerando-se a população estimada em 2014 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para a cidade – 6.747.815 habitantes – chega-se aos seguintes valores per capita: 1.31 kg/hab/dia, considerando o total de resíduos da cidade; 0,70 kg/hab/dia, considerando apenas o lixo domiciliar; 0,37 kg/hab/dia, considerando apenas o lixo público. A tabela 05 a seguir apresenta o per capita de resíduos recebidos no sistema COMLURB por Área de Planejamento (AP) da Cidade no ano de 2014.

**Tabela 05:** Per capita de resíduos recebidos por área de planejamento (AP)

DADOS		AP 1	AP 2	AP 3	AP 4	AP 5	TOTAL
População	(hab)	333.107	1.193.442	2.359.880	1.007.489	1.853.897	<b>6.747.815</b>
	(%)	4,9	17,7	35	14,9	27,5	<b>100,0</b>
Resíduos Coletados	(t/dia)	530	1.115	3.288	1.424	2.465	<b>8.822</b>
	(%)	6,0	12,6	37,3	16,1	27,9	<b>100,0</b>
Per Capita		1,59	0,93	1,39	1,41	1,33	<b>1,31</b>

Fonte: PMGIRS, 2021 (dados de 2020)

A maior fração corresponde à quantidade de matéria orgânica presente no lixo (50,78%), enquanto os materiais potencialmente recicláveis representam 38,71% do total e a última fração, que corresponde a 10,51% do total, é composta de restos de madeira, cerâmica, ossos, tecidos e folhas, entre outros resíduos (vide Figura 11). Da totalidade de materiais potencialmente recicláveis presente no lixo domiciliar, o plástico nas suas diferentes formas (PVC, PET, polietileno, dentre outras), juntamente com papel/papelão respondem por quase 90% desses materiais.



**Figura 11:** Composição do lixo domiciliar e fração reciclável

**Fonte:** PMGIRS, 2021 (dados de 2020)

Como contribuição a esta pesquisa, a COMLURB disponibilizou ainda a série histórica do município do Rio de Janeiro com a composição em % de peso dos resíduos sólidos domiciliares recebidos no sistema, que pode ser observada na tabela 06 a seguir, atualizada de 1995 a 2021:

**Tabela 06: Série histórica da gravimetria do município do Rio de Janeiro**

SÉRIE HISTÓRICA DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO - % EM PESO																												
COMPONENTES (%)	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
PAPEL - PAPELÃO	24,05	22,26	21,08	22,21	21,85	19,77	18,71	18,78	16,06	12,48	13,51	14,83	14,56	15,96	16,08	16,46	16,84	15,99	16,83	15,62	15,14	14,82	14,70	14,31	14,63	15,83	15,44	
PLÁSTICO	15,07	15,09	16,11	16,78	19,90	17,61	19,77	17,61	19,17	15,44	15,34	14,69	17,15	18,58	20,31	19,11	19,29	19,14	18,99	21,01	17,84	20,24	24,66	15,33	15,72	15,69	15,63	
VIDRO	2,62	3,63	3,22	3,68	3,48	3,22	3,52	2,74	2,99	3,23	3,24	2,71	2,96	2,79	2,84	2,96	3,19	3,28	3,39	3,46	3,69	3,55	3,46	3,47	3,58	4,37	4,31	
MAT. ORG. PUTRESCÍVEL	45,43	48,80	49,09	48,50	50,05	51,27	51,65	55,96	53,04	59,73	60,74	61,35	58,23	56,21	53,63	55,02	52,68	53,28	52,81	52,00	53,60	53,23	49,21	50,51	47,33	46,78	45,39	
METAL	3,49	3,09	2,82	2,75	2,16	2,66	1,96	1,97	1,92	1,70	1,65	1,61	1,59	1,51	1,74	1,40	1,68	1,57	1,63	1,65	1,68	1,65	1,51	1,81	1,75	1,51	1,33	
INERTE	0,44	0,97	1,53	0,89	0,63	0,94	0,72	0,35	1,46	1,37	0,86	0,75	0,74	1,01	1,09	1,03	1,39	1,81	1,11	1,12	2,00	1,21	1,08	1,76	2,20	2,28	3,08	
FOLHA	4,81	2,46	3,04	1,97	0,72	1,91	1,50	0,60	2,34	2,12	1,06	1,30	1,75	1,09	1,26	1,06	1,12	1,35	1,37	1,00	1,17	0,97	0,84	0,93	1,21	1,11	1,50	
MADEIRA	0,96	0,53	0,76	0,68	0,18	0,44	0,44	0,38	0,66	0,66	0,34	0,33	0,36	0,32	0,34	0,36	0,37	0,34	0,50	0,42	0,54	0,46	0,40	0,52	0,54	0,70	0,54	
BORRACHA	0,17	0,18	0,24	0,33	0,11	0,30	0,29	0,18	0,25	0,22	0,24	0,32	0,21	0,20	0,23	0,21	0,29	0,22	0,32	0,23	0,25	0,25	0,27	0,32	0,33	0,41	0,35	
PANO - TRAPO	2,43	2,50	1,71	1,92	0,79	1,61	1,28	1,21	1,83	1,51	1,58	1,61	1,67	1,60	1,75	1,57	2,09	1,75	1,94	2,00	2,35	2,08	2,30	2,52	2,67	2,47	2,66	
COURO	0,26	0,16	0,27	0,21	0,10	0,18	0,10	0,15	0,27	0,27	0,22	0,07	0,23	0,23	0,18	0,14	0,21	0,21	0,27	0,43	0,32	0,32	0,24	0,38	0,44	0,32	0,47	
OSSO	0,27	0,33	0,13	0,08	0,03	0,09	0,06	0,07	0,01	0,00	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,06	0,02	0,01	0,01	0,02	0,09	0,08	0,09	0,18	0,15	0,24	0,63	
COCO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,26	1,17	0,40	0,55	0,47	0,40	0,40	0,60	0,82	0,48	0,65	0,71	0,62	0,92	0,83	1,22	0,87	1,02	
VELA / PARAFINA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,00	0,03	0,01	0,02	0,03	0,05	0,03	0,04	0,08	0,04	0,04	0,02	0,02	0,05	0,06	
ELETRO / ELETRÔNICO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,13	0,20	0,23	0,20	0,32	0,35	0,53	0,48	0,29	0,38	0,43	0,48	0,32	
TEXTEIS SANITÁRIOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,71	7,77	6,88	7,27
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>																											
PESO ESPECÍFICO (Kg/m3)	203,58	194,79	163,98	168,15	186,10	198,47	169,02	150,81	154,44	153,60	148,35	144,93	143,57	140,60	123,96	111,15	109,09	133,02	134,87	142,51	143,33	162,80	171,36	148,58	137,56	135,72	165,38	
TEOR DE UMIDADE	64,54	70,20	67,02	63,67	63,10	62,91	60,89	63,74	72,49	76,55	50,45	56,86	65,30	50,12	40,26	-	-	36,57	41,25	24,67	31,45	32,16	51,16	51,44	52,30	48,26	50,58	

Fonte: COMLURB, 2021

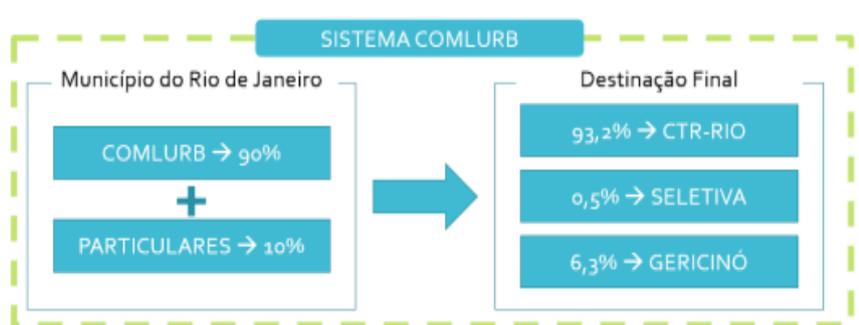
A Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC), através da Coordenadoria de Resíduos Sólidos, finalizou, em dezembro de 2015, o diagnóstico preliminar de resíduos sólidos da cidade do Rio de Janeiro, em parceria com o Centro Clima da COPPE/UFRJ. O referido estudo teve como objetivo principal a identificação do quantitativo de resíduos sólidos gerado em todo o município, considerando todos os setores da sociedade como Comunidades, construção civil, Grandes Geradores (Shopping Centers, Supermercados, Hotéis, entre outros dentre os quais se enquadram os Estúdios Globo), Indústria, Reciclagem, Serviços de Saúde, além dos resíduos domésticos e públicos, de competência municipal, citados anteriormente.

O diagnóstico finalizado indica que o somatório de resíduos dos diferentes setores é de, aproximadamente, 22 mil toneladas de resíduos, ou seja, da ordem de duas vezes o quantitativo de resíduos de competência municipal, cuja coleta e destinação estão a cargo do Sistema Público de Limpeza Urbana.

Para a adequada destinação final dos resíduos sólidos da Cidade, a COMLURB assinou um Contrato de Concessão com a empresa CICLUS até o ano de 2026, renovável por cinco mais cinco anos, para receber todo o resíduo sólido urbano a ela enviado pela COMLURB. Este contrato tem como objeto a implantação, operação e manutenção de transbordos (Estações de Transferência de Resíduos – ETRs) e do Centro de Tratamento de Resíduos – CTR-Rio, em Seropédica.

Por força de seu licenciamento ambiental, a CICLUS também recebe o lixo dos municípios de Itaguaí e Seropédica, além de ter contrato de prestação de serviços para receber resíduos de outras municipalidades como Mangaratiba, Queimados e Miguel Pereira.

O fluxo de resíduos sólidos gerados na Cidade, destinado ao CTR-Rio, em Seropédica, após passar pelas Estações de Transferência de Resíduos – ETRs, corresponde a 95,48%. Adicionalmente, seguem 0,59% de resíduos da construção civil, 1,39% compreende o fluxo da coleta seletiva e 0,11% do coprocessamento.



**Figura 12:** Fluxo de destinação final de resíduos do sistema COMLURB  
**Fonte:** COMLURB

Em termos de Centros de Tratamento de Resíduos (CTR), a cidade chegou a contar com 3 unidades operando simultaneamente, o CTR-Gramacho, em Duque de Caxias, o CTR-Gericinó (antigo aterro de Bangu), no bairro de Gericinó, limítrofe ao de Bangu e o CTR-Rio, em Seropédica. O Aterro Metropolitano de Jardim Gramacho (CTR-Gramacho) foi desativado em junho de 2012, permanecendo em operação apenas a Unidade de Beneficiamento de Biogás.

O segundo foi encerrado em abril de 2014, para o recebimento de RSU. Apenas o CTR-Rio encontra-se em plena operação. Como se viu anteriormente, os Centros de Tratamento de Resíduos são unidades implantadas, usualmente, em locais distantes da malha urbana. Por outro lado, com o objetivo de reduzir a quantidade de RSU encaminhada para a disposição em aterros, o município vem estudando tecnologias de valorização de resíduos sólidos, em consonância com a PNRS. Os tópicos a seguir apresentam as principais características das unidades de recebimento de resíduos que se encontram em condições operacionais nos dias de hoje

O Centro de Tratamento de Resíduos CTR-Rio, em Seropédica, inaugurado em 20 de abril de 2011 (Figura 13), foi implantado em uma área de 220 hectares, passando a receber gradativamente os resíduos gerados na cidade do Rio de Janeiro, e com isto, viabilizando o processo de desativação do Aterro Metropolitano de Jardim Gramacho-AMJG, em Duque de Caxias.



**Figura 13:** Vista aérea do CTR-Rio  
**Fonte:** COMLURB

No decorrer de 2020, esta unidade recebeu, em média, 8.423 toneladas de lixo por dia do município do Rio de Janeiro, que podem ser assim resumidas:

- a. Lixo domiciliar (4.743 t/dia) que, acrescido do lixo público coletado (2.477 t/dia), alcançou o total de 7.220 t/dia;
- b. Demais resíduos de competência municipal (remoção gratuita, atendimento a emergência, remoção de resíduos dos serviços municipais de saúde, entre outros de origem menos relevante) que somaram 351 t/dia;
- c. Resíduos de grandes geradores (como o caso dos Estúdios Globo), aí incluídos os RCC, que atingiram o total de 852 t/dia.

Esse Centro reúne tecnologia de ponta, inédita na América Latina, para garantir o destino adequado dos resíduos, sem riscos para o meio ambiente. Entre as principais tecnologias empregadas pela CTR está o sistema de impermeabilização inferior das células do aterro, composto de tripla camada de impermeabilização, feita com mantas reforçadas de polietileno de alta densidade (PEAD), rede de sensores, com cerca de 300 eletrodos na 1ª célula em operação, ligados a um software que indica qualquer anormalidade no solo, e camadas de argila compactada. Além disso, no local, o chorume, líquido resultante da decomposição dos resíduos é tratado em uma estação de tratamento, por processo biológico e terciário (nanofiltração).

A ETC (Estação de Tratamento de Chorume) trata atualmente 1300 m<sup>3</sup>/dia. O chorume, após tratamento, está sendo reaproveitado como água de reuso para aspersão das vias internas de acesso à área de trabalho, minimizando a formação de particulados (poeira). Todo o lodo resultante do tratamento, após desidratação, é disposto no aterro do CTR-Rio como resíduo sólido. Quando necessário, o volume de chorume ainda excedente é encaminhado à Estação de Tratamento de Esgotos ETE - Alegria da CEDAE.

A operação do CTR-Rio garante cobertura imediata dos resíduos dispostos e a drenagem das águas superficiais de forma a minimizar a geração de chorume. O biogás, atualmente gerado na ordem de 23.400 Nm<sup>3</sup>/h (561.600 Nm<sup>3</sup>/dia), é encaminhado para sistema de purificação e produção de biometano. Neste processo de queima, o metano presente no biogás é transformado em gás carbônico, que é 21 vezes menos poluente do que o gás metano, proporcionando uma redução significativa de emissões de gases do efeito estufa.

Ainda de acordo com o PMGIRS, a COMLURB produz na Usina do Caju o composto orgânico FERTILURB a partir da fração orgânica do lixo proveniente da Usina de transferência de resíduos existente no local. Este produto vem sendo empregado nas ações de reflorestamento no Rio de Janeiro, dentro do Programa de Reflorestamento e Preservação de Encostas do Município, e o restante é comercializado. Grandes

geradores contribuem com resíduos orgânicos compostáveis diretamente para a produção da Usina do Caju. Esta iniciativa tem contribuído para reduzir despesas com transporte, aumentar a vida útil dos aterros e evitar emissões de gases de efeito estufa responsáveis pelo aquecimento global.

A PNRS preconiza a exigência de encaminhamento futuro de apenas rejeitos aos aterros sanitários, apontando para a necessidade de identificação de alternativas de tratamento da parcela orgânica do lixo, que poderá ser feito através de unidades descentralizadas de compostagem ou de biodigestores com aproveitamento energético, entre outras.

Indo ao encontro dessa orientação, foi projetada e executada uma instalação para biometanização da fração orgânica dos RSU, lançada em 27 de novembro de 2018 resultado de uma cooperação entre a COMLURB, a UFMG e o setor privado, cujo autor teve a possibilidade de conhecer pessoalmente durante o desenvolvimento da pesquisa.

Essa instalação opera atualmente no bairro do Caju e se apresenta como uma das alternativas tecnológicas para o tratamento da fração orgânica dos RSU, representada pelos resíduos e rejeitos alimentares e os resíduos de poda, coletados na cidade do Rio de Janeiro. Além de gerar energia através da formação de gás metano, que pode ser aproveitado, reduzindo as emissões de gases do efeito estufa, a biometanização viabiliza o processo de compostagem, produzindo, como parte do processo, um composto de elevada qualidade. A unidade processa aproximadamente 250 toneladas por mês, o equivalente a 12,5 toneladas por dia.

A coleta seletiva de materiais recicláveis é realizada nos principais logradouros de 75% dos bairros do Rio de Janeiro, e foi de 175.219 toneladas, desde 2011 até o final de 2020. Esses recicláveis foram encaminhados a cooperativas singulares e associações de catadores cadastradas pelo município, incluindo as cooperativas que operam a Central de Triagem de Irajá e de Bangu. Essas cooperativas fazem a triagem e a segregação dos diversos tipos de materiais recicláveis, comercializando-os, direta ou indiretamente para alimentar a indústria da reciclagem.

A Lei Municipal nº 6.844, de 5 de janeiro de 2021 estabelece que cabe ao Poder Executivo desenvolver nas comunidades de baixa renda da Cidade do Rio de Janeiro os Centros de Apoio para a Reciclagem – CAR, estimulando a parceria público-privada para a construção, manutenção e operação destes espaços.

O plano menciona que está em desenvolvimento um detalhamento técnico, estudo econômico-financeiro e plano de negócio para construção de parcerias que

viabilizem a instalação e operação de uma Unidade de Tratamento Mecanizado e uma planta de aproveitamento energético dos resíduos.

Com a entrada em vigor da lei municipal de “Gestão Integrada de Resíduos Sólidos” em 2008, seguida da lei federal em 2010, passou a ser exigida a elaboração de Plano de Gerenciamento Específico (PGE) para os geradores de determinados resíduos. Segundo a lei federal, o PGE atenderá ao disposto no PGIRS do município, sem prejuízo das normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, e demais legislações afins dos níveis federal, estadual e municipal. Assim, de acordo com o Art.6º, inciso V e VII, da Lei Municipal nº 4.969/2008 combinado com o Art. 20 da Lei Federal nº 12.305/2010, estão sujeitos à elaboração de Planos de Gerenciamento Específico, os geradores dos resíduos sólidos especificados a seguir, incluindo os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviço:

- a. Resíduos dos serviços públicos de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais;
- b. Resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- c. RSS: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;
- d. Resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;
- e. Resíduos perigosos, e não perigosos cujo volume de geração seja superior a 120 litros/dia, ou outro limite que venha a ser fixado pelo poder público municipal;
- f. RCC, nos termos do Decreto Municipal nº 27.078/2006 ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA;
- g. Resíduos de serviço de transporte: portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodovias, ferrovias e passagem de fronteira, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e, se couber, do SNVS;
- h. Resíduos agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do SISNAMA, do SNVS ou do Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária – SUASA.

O conteúdo mínimo do PGE está expresso em ambas as leis de gestão integrada de resíduos (§ 5º e incisos do Art. 6º da Lei Municipal nº 4.969/2008, e incisos I a XI do Art. 21 da Lei Federal nº 12.305/2010). É indispensável a designação de profissional

técnico responsável devidamente habilitado para sua elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas, bem como para o controle dos processos e da forma de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (§ 2º do Art. 6º da Lei Municipal nº 4.969/2008 combinado com o artigo 22 da Lei 36 Federal nº 12.305/2010). De acordo com a lei municipal citada (artigo 44), o PGE deve ser apresentado à Prefeitura dentro de seis meses, a contar da data de publicação do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município do Rio de Janeiro. A lei federal dispõe no artigo 24 que o PGE é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade pelo órgão competente, sendo que nas hipóteses não sujeitas ao licenciamento ambiental, a aprovação do PGE caberá a autoridade municipal competente (§ 1º do artigo 24).

Ainda quando o licenciamento ambiental couber às esferas estadual e federal, é assegurado oitiva do órgão municipal, em especial quanto à disposição final ambientalmente adequada de rejeitos (§ 2º do artigo 24 acima citado). Dessa forma, conjugando-se as duas leis, foram adotados os critérios relacionados na tabela 07:

**Tabela 07:** Critérios para apresentação do Plano de Gerenciamento Específico (PGE)

EMPREENHIMENTO OU ATIVIDADE	PRAZO PARA APRESENTAÇÃO DO PGE
(i) dispensado de requerer licença ambiental	Quando solicitado pelo órgão ambiental municipal.
(ii) com licença municipal ambiental vigente	Quando da renovação da licença ambiental municipal ou quando for solicitado pelo órgão ambiental municipal.
(iii) em processo de licenciamento ambiental	<p>Necessidade de apresentação do PGE para empreendimentos geradores de Resíduos de Construção Civil - RCC que atendam os critérios estabelecidos pela Resolução SMAC nº 604/2015, ou seus sucedâneos. Neste caso, o PGE é denominado de Plano de gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC. Para as demais tipologias de resíduos, não será exigido o PGE, a menos de situações extremas, a critério do órgão licenciador municipal.</p> <p>Serão elaboradas as regulamentações necessárias para o enquadramento dos empreendimentos e o quantitativo dos resíduos, dentre outras características, a serem estabelecidas através de resolução específica.</p> <p>O PGE atualmente é exigido para atividades da construção Civil, resíduos deserviços de saúde e atividades industriais.</p>

Fonte: PMGIRS

A Lei Municipal nº 4.969/2008, a Lei Federal nº 12.305/2010, e a Lei Estadual nº 6.805/2014, definem o Sistema de Logística Reversa como instrumento destinado a garantir o fluxo de retorno dos resíduos ao ciclo produtivo, viabilizando sua coleta e restituição ao setor empresarial (fabricantes, importadores), responsável por sua destinação final ambientalmente adequada. Os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos setores destacados a seguir são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos:

- a. agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, ou em normas técnicas;
- b. pilhas e baterias;
- c. pneus;
- d. óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- e. lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- f. produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Os sistemas previstos serão estendidos aos produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, bem como aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados. A definição dos produtos e embalagens considera a viabilidade técnica e econômica da logística reversa, bem como o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

Se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens, as ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes.

Atualmente, estão em andamento, sob a coordenação do Governo Federal, as discussões sobre a elaboração dos acordos setoriais e “termos de compromisso” para implantação da logística reversa dos vários resíduos citados. Até a presente data da

publicação desta pesquisa, já foram assinados e publicados os seguintes Acordos Setoriais: - de “Embalagens Plásticas Usadas de Lubrificantes”, assinado em 19/12/2012 e extrato publicado no DOU de 07/02/2013 – sistema de logística reversa implantado – Unidade Gestora responsável SINDICON – JOGUE LIMPO; - de “Lâmpadas Fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista”, assinado em 27/11/2014 e extrato publicado no DOU de 12/03/2015 – a implantar; - de “Embalagens em geral” assinado em 25/11/2015 e extrato publicado no DOU de 27/11/2015 – a implantar; de “produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes” - DECRETO Nº 10.240, de 12 de fevereiro de 2020 - sistema de logística reversa implantado, Unidade Gestora responsável Green Eletron.

Cabe registrar que o CONAMA estabeleceu, anteriormente à PNRS, resoluções específicas sobre Logística Reversa para: - “Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados” – Resoluções CONAMA nº 362/2005 e 450/2012 – sistema de logística reversa implantado, Unidade Gestora responsável SINDIRREFINO; - “Pilhas e Baterias” - Resolução CONAMA nº 401/2008 – sistema de logística reversa parcialmente implantado; - “Pneus Inservíveis” – Resolução CONAMA nº416/2009 – sistema de logística reversa parcialmente implantado, Unidade Gestora responsável RECICLANIP; - “Embalagens de Agrotóxicos” – Resolução CONAMA nº 465/2014 – sistema de logística reversa implantado.

No momento da elaboração do Plano Municipal, encontrava-se em discussão a minuta do Acordo Setorial de Embalagens, entretanto com a publicação do PLANARES, em 2022, observa-se a inclusão da obrigatoriedade do setor através do item de outros produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados, bem como sua viabilidade técnica e econômica.

Em linhas gerais, a conclusão e publicação desses documentos são de grande importância para apoiar as ações dos órgãos ambientais na orientação de suas ações, garantindo o fluxo dos resíduos reversos para os responsáveis por seu tratamento e destinação.

## **2.6 Demais normas e regulamentações vigentes**

Em complemento aos itens já apresentados nos tópicos anteriores, abaixo é apresentada a relação de leis, normas, decretos, resoluções e regulamentações vigentes com foco no tema de saneamento e resíduos, sendo estes, portanto, possíveis

requisitos para toda e qualquer operação que envolva a geração, transporte e destinação de resíduos na cidade do Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

#### 2.6.1 No âmbito Federal

- a. Lei Federal nº 11.445, de 05.01.2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, regulamentada pelo Decreto Federal 7.217, de 21.06.2010.
- b. Lei Federal nº 12.305, de 02.08.2010, que institui a PNRS, regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.404, de 23.12.2010
- c. Decreto Federal nº 7.217, de 21.06.2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.
- d. Resolução CONAMA nº 275/01: Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como campanhas informativas para a coleta seletiva;
- e. Resolução CONAMA nº 358/05: Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos de saúde e dá outras providências;
- f. Resolução CONAMA nº 307/02: Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos RCC;
- g. Resolução ANVISA RDC nº 222, de 28 de março de 2018: Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde;
- h. ABNT NBR 10.004:2004: Classifica os resíduos sólidos quanto o risco intrínseco das suas substâncias (periculosidade do resíduo);
- i. ABNT NBR 11.174:1990: Esta Norma fixa as condições exigíveis para obtenção das condições mínimas necessárias ao armazenamento de resíduos classes II A - não inertes e II B - inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente;
- j. ABNT NBR 12.235:1992: Esta Norma fixa as condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente;
- k. ABNT NBR 12.808:2016: Resíduos de Serviço da Saúde – Classificação;
- l. ABNT NBR 12.809:2013: Manuseio de resíduos de serviços de saúde;

#### 2.6.2. No âmbito Estadual

- a. Lei Estadual nº 4.191, de 30.09.2003, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos. Lei Estadual nº 6.805/2014, que inclui artigos na lei nº 4.191/2003, instituindo a

obrigação da implementação de sistemas de logística reversa para resíduos eletroeletrônicos, agrotóxicos, pneus e óleos lubrificantes.

- b. Lei Estadual nº 7.634, de 23.06.2017, que estabelece estratégias para ampliar a coleta seletiva em benefício da inclusão sócio produtiva dos catadores.
- c. Decreto Estadual nº 41.122, de 09.01.2008, que institui o Plano Diretor de Gestão de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro.
- d. Resolução CONEMA nº 55, de 13 de dezembro de 2013: estabelece procedimento de diferenciação mínima de cores para a coleta seletiva simples de resíduos sólidos urbanos e de resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, a ser adotado na identificação de coletores e veículos transportadores, para a separação de resíduos no estado do Rio de Janeiro;
- e. Norma Operacional para o Sistema Online de Manifesto de Transporte de Resíduos NOP-INEA35: estabelece metodologia do Sistema Online de MTRs.

### 2.6.3. No âmbito Municipal

- a. Lei Municipal nº 6.844, de 5 de janeiro de 2021
- b. Lei Municipal nº 2.687, de 27.11.1998, que institui a Taxa de Coleta Domiciliar do Lixo.
- c. Lei Municipal nº 3.273, de 06.09.2001, que dispõe sobre a gestão do Sistema de Limpeza Urbana no Município do Rio de Janeiro.
- d. Lei Municipal nº 4.969, de 03.12.2008, que dispõe sobre objetivos, instrumentos, princípios e diretrizes para a gestão Integrada de Resíduos Sólidos no âmbito do Município do Rio de Janeiro.
- e. Lei Municipal nº 5.248, de 27.01.2011, que institui a Política Municipal sobre Mudança do Clima e Desenvolvimento Sustentável, e dispõe sobre o estabelecimento de metas de redução de emissões antrópicas de gases de efeito estufa para o Município do Rio de Janeiro.
- f. Lei Complementar Municipal n.º 111, de 01.02.2011, que institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável do Município do Rio de Janeiro.
- g. Decreto Municipal nº 27.078, de 27.09.2006, que institui o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PIGRCC) e dá outras providências.
- h. Decreto Municipal nº 30.624, de 22.04.2009, institui a separação dos materiais recicláveis descartados pela administração pública municipal na fonte geradora e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.

- i. Decreto Municipal nº 31.416, de 30.11.09, que determina que o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PGIRS Público considere os objetivos de redução de emissão de gases de efeito estufa na cidade do Rio de Janeiro.
- j. Portaria “N” COMLURB nº 010, de 01/12/2011, que estabelece as diretrizes para o credenciamento de pessoas físicas e jurídicas que desejam prestar serviços de coleta e remoção de resíduos sólidos especiais na Cidade do Rio de Janeiro.
- k. Decreto Municipal nº 32.837, de 29.09.2010, que dispõe sobre a implantação do Projeto de Ampliação da Coleta Seletiva na Cidade do Rio de Janeiro.
- l. Decreto Municipal nº 33.971, de 13.06.2011, que dispõe sobre a obrigatoriedade da utilização de agregados reciclados, oriundos de RCC em obras e serviços de engenharia realizados pelo Município do Rio de Janeiro e dá outras providências e revoga os artigos 35 e 36 do Decreto nº 27.078, de 27.09.2006.
- m. Decreto Municipal nº 34.873, de 06.12.2011, que dispõe sobre a obrigatoriedade da utilização de misturas asfálticas com asfalto borracha na pavimentação de vias expressas e rodovias no Município do Rio de Janeiro.
- n. Decreto Municipal nº 34.290, de 15.08.2011, que aprova o Plano Municipal de Saneamento para os Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário - PMSB-AE no Território do Município, publicado no Diário Oficial do Município de 16.08.2011, elaborado em atendimento ao Decreto Municipal nº 32.775, de 13.09.2010.
- o. Decreto Municipal nº 37.128, de 13 de maio de 2013 que dispõe sobre atividade fiscalizatória do Sistema de Limpeza Urbana do Município do Rio de Janeiro

## **2.7 A eficiência aplicada ao gerenciamento de resíduos sólidos**

A eficiência, por definição no dicionário Michaelis (2022), é *“a capacidade de produzir um efeito, efetividade, força, de realizar bem um trabalho ou desempenhar adequadamente uma função. Sinônimo de aptidão, capacidade, competência. É qualidade do que é passível de aplicação vantajosa, com proveito, serventia, utilidade. É um atributo ou condição do que é produtivo, desempenho, produtividade, rendimento.”* Pode-se notar que não é uma simples definição, visto que o contexto no qual se aplica pode trazer elementos fundamentais para melhor compreensão da sua definição. Nesse cenário, apresenta-se a seguir uma breve revisão da aplicabilidade do conceito de eficiência de modo a contextualizar como é possível compreendê-la e aferi-la no tocante ao gerenciamento de resíduos sólidos.

No gerenciamento de projetos, o estudo de Prieto; Méxas (2016) sugere que há três perspectivas complementares sobre como perceber a eficiência. A primeira delas é

sob a ótica do gerenciamento de projetos, ou seja, atividades essencialmente de gerenciamento, principalmente gestão de custos, gestão de prazo e gestão da qualidade. A segunda ótica percebida sobre a eficiência é de como o cliente enxerga o projeto, mais precisamente os entregáveis. Neste sentido, a eficiência no gerenciamento do projeto se traduz no atendimento aos anseios do cliente com relação aos produtos do projeto. Por último, a ótica do alinhamento estratégico, que visa medir a contribuição que o projeto fez ao atingimento dos objetivos estratégicos da empresa. a avaliação de eficiência em gerenciamento de projetos torna-se cada vez mais complexa ao longo dos anos, visto que entram na equação novos critérios que demandam dos profissionais mais atenção e coordenação de ações para diagnosticar e definir as ações necessárias de melhoria.

O SEBRAE, em seu portal de empreendedorismo, afirma que uma gestão eficiente *“é aquela que faz uma empresa crescer com sustentabilidade, respeitando seus colaboradores, clientes e demais stakeholders, atingindo níveis elevados de satisfação entre esses indivíduos. Além disso, essa organização também está em dia com as regras do mercado, que incluem o respeito ao meio-ambiente e ao bem-estar social, entre outros. De forma mais prática, uma gestão eficiente elabora metas e indicadores de acordo com sua visão, ou com o grande objetivo da empresa. Para isso, utiliza-se da otimização de processos, inclusão dos colaboradores nas tomadas de decisões, elaboração de produtos e serviços voltados exclusivamente às demandas do cliente, entre outros critérios.”*. O portal reúne ainda 6 (seis) pilares para uma gestão eficiente: Gestão financeira, Definição clara de processos, Colaboradores engajados, Organização dos tributos, Gestão de indicadores estratégicos e Planejamento estratégico, atribuindo ao penúltimo o título de mais importante para uma gestão eficiente, visto que os indicadores estratégicos fornecem dados e informações organizadas e estruturadas para mensurar os processos mais valiosos. Saber qual é a situação atual e compará-la à situação desejável faz com que se consiga manter ou rearranjar metas e manter a sempre o rumo aos objetivos.

De acordo com Campani; Ramos (2008), a conscientização ecológica tem gerado uma demanda por ações ambientais concretas das mais variadas organizações, criando a necessidade de indicadores que analisem essas ações gerando aperfeiçoamento na gestão, com metas estipuladas e busca por melhoria contínua. Os autores defendem que, para que indicadores se tornem práticos, devem possuir algumas características, dentre as quais destacam-se:

- a. Adaptabilidade: ser capaz de reagir às mudanças de comportamento, necessidade e exigências dos clientes, de modo a não se tornarem desnecessários ao longo do tempo nem serem eliminados ou substituídos por outros de maior utilidade;
- b. Representatividade: foco nas etapas mais críticas dos processos de forma a se tornar suficientemente representativo e abrangente, precisos. Dados desnecessários ou inexistentes não devem ser coletados;
- c. Simplicidade: deve ser fácil de ser compreendido e aplicado tanto por quem o elabora quanto por quem o analisa ou recebe seus resultados;
- d. Rastreabilidade: capacidade de comparação com desempenhos anteriores, de modo a permitir um acompanhamento mais preciso da evolução dos resultados;
- e. Disponibilidade: acessibilidade na coleta de dados, estando disponível a tempo para que sirva de base na tomada de decisão;
- f. Economia: os benefícios trazidos pelos indicadores devem ser maiores que os custos de sua medição ou elaboração;
- g. Praticidade: os indicadores devem ser testados no campo e, sempre que necessário, modificado ou excluído de modo a garantir que realmente funciona na prática;
- h. Estabilidade: o processo de elaboração deve ser pautado em rotinas que permaneçam ao longo do tempo, de modo a permitir a formação de série histórica;
- i. Confiabilidade: os dados de origem devem possuir veracidade estando o mais perto possível da realidade.

A eficiência energética pode ser definida como a maneira de extrair o melhor rendimento possível no consumo de energia. A ABNT (2018), define eficiência energética como a razão ou relação quantitativa entre uma saída de desempenho, serviços, produtos, ou energia, e uma entrada de energia.

Bringhenti et al (2003) propõe, por exemplo, no âmbito da coleta seletiva o indicador de quantidade mensal coletada seletivamente, em t/mês, para controle de peso dos materiais recicláveis coletados, de modo a permitir acompanhar as interferências de fatores externos como sazonalidade na geração dos resíduos sólidos através do monitoramento mensal que permite acompanhar de perto a sua evolução.

Segundo Ugalde (2010), entre os indicadores relacionados aos RSU, os mais utilizados no Brasil e no mundo explicam a questão da geração de resíduos em relação ao tamanho de uma população (resíduos por habitante e tempo) e à capacidade de aproveitamento do resíduo gerado (reciclagem, reutilização e compostagem).

O trabalho de Pereira et al (2018), apresenta como resultado de uma revisão bibliográfica sobre a gestão dos RSU um quadro com indicadores propostos para avaliação da gestão segundo a dimensão ambiental, dentre os quais destacam-se indicadores na categoria de geração (quantidade per capita), de coleta seletiva e triagem (quantidade de reaproveitamento, recuperação ou reciclagem e taxa de aproveitamento da matéria orgânica em compostagem) e na categoria de disposição final (utilização de aterros sanitários). De acordo com os autores mencionados, *“o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente afirma que os indicadores podem transformar-se em uma importante ferramenta para facilitar a acessibilidade da informação científica e técnica para os diferentes grupos de usuários. A função dos indicadores é resumir a grande quantidade de dados, tornando acessível o seu entendimento”*.

Observando-se o exposto neste capítulo, no Estudo de Caso apresentado no capítulo 3, a seguir, serão analisados indicadores existentes, bem como propostos indicadores de performance para avaliação qualitativa e quantitativa da eficiência na gestão aplicada pela Globo quanto aos resíduos sólidos gerados nas operações dos Estúdios Globo, no Rio de Janeiro.

### **3. O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS NOS ESTÚDIOS GLOBO**

#### **3.1 Plano Diretor Ambiental (PDA)**

O Plano Diretor Ambiental (PDA) da Globo, desenvolvido em 2016 para o quinquênio subsequente, teve como principal missão desenvolver na Globo uma cultura de sustentabilidade, atendendo aos requisitos legais, elaborando políticas, monitorando processos e volumes e apoiando a implantação de ações que mitiguem os impactos ambientais das operações, alinhados aos imperativos estratégicos da empresa.

A visão estabelecida no plano objetivou tornar a Globo empresa referência no tratamento de questões ambientais na indústria de mídia, através da implantação de um sistema de gestão ambiental sólido e na promoção de ações de sustentabilidade que tragam benefícios às operações da empresa e visibilidade de valor para a marca, e reconhece os seguintes valores como essenciais para este objetivo:

- a. Responsabilidade: buscar o Pleno Atendimento de Legislações e Condicionantes Ambientais
- b. Inovação e sustentabilidade: apoiar no desenvolvimento de métodos e práticas sustentáveis para nossas operações
- c. Transparência nas Relações: manter diálogo sobre sustentabilidade com nossos fornecedores, parceiros e sociedade
- d. Gestão Responsável dos recursos naturais: medir, controlar e promover o uso eficiente de recursos naturais
- e. Prevenção a poluição: auxiliar as operações na minimização de aspectos e impactos ambientais

A metodologia para desenvolvimento do PDA incluiu a análise estratégica de forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, na ocasião, consolidadas em uma matriz SWOT. No material acessado, não foi possível aferir qual a composição do universo de respondentes do SWOT nem quantas pessoas foram participantes nesta etapa. É válido ainda ressaltar que, por questões de confidencialidade e posicionamento estratégico, não foram aqui destacadas na tabela 08, a seguir, todas as fraquezas e ameaças mapeadas no documento original:

**Tabela 08:** Matriz SWOT do PDA da Globo

<p><b>Forças:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Processos limpos</li> <li>➤ Existência de iniciativas descentralizadas de gestão ambiental para emissões atmosféricas, gerenciamento de resíduos e efluentes</li> <li>➤ Ações de um sistema de gestão ambiental já implementadas</li> <li>➤ Sistema de Controle de Legislação</li> <li>➤ Equipe dedicada a gestão ambiental com formação adequada</li> </ul>	<p><b>Fraquezas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ausência de comunicação interna e externa</li> <li>➤ Fornecedores terceirizados com equipamentos, veículos e técnicas de gestão obsoletas</li> <li>➤ Desconhecimento de algumas legislações ambientais e ausência de sistema consolidador de dados de gestão ambiental</li> <li>➤ Modelo de gestão de Contratos descentralizado</li> <li>➤ Estrutura depreciada da central de resíduos</li> </ul>
<p><b>Oportunidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desenvolvimento e Implantação de um Plano Diretor de gestão ambiental a fim de tornar a Globo referência no tratamento de questões ambientais</li> <li>➤ Introdução de novas tecnologias e soluções, de modo a reduzir os custos com gerenciamento de resíduos e o volume destinados a aterros</li> <li>➤ Criação de uma matriz de indicadores de modo a possibilitar a identificação e atuação nos impactos ambientais causados</li> <li>➤ Contratação no mercado de uma plataforma que auxilie na gestão ambiental e atendimento aos padrões legais</li> <li>➤ Realização de uma RFP para contratação de um único fornecedor que atenda a todas as necessidades</li> </ul>	<p><b>Ameaças</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aumento do rigor de legislação ambiental</li> <li>➤ Limitação técnica das empresas transportadoras e destinadoras de resíduos</li> <li>➤ Aumento da produção de resíduos com o Plano Diretor de Expansão dos Estúdios Globo</li> </ul>

**Fonte:** autor, baseado em relatório interno (autorizado)

A equipe de gestão de resíduos até então existente era composta por 1 supervisor, 2 analistas próprios e 2 auxiliares terceiros que apoiavam a operação de gerenciamento de resíduos, sobretudo nos Estúdios Globo. Essa equipe coordenava a manutenção da certificação ISO 14.001 nos serviços de: limpeza, brigada de Incêndio, transporte para o produto, gerenciamento de resíduos, manutenção predial, manutenção de áreas verdes, controle integrado de pragas e contratação de fornecedores. O plano define ainda que toda documentação, bem como os requisitos legais pertencentes ao escopo da ISO 14.001 seriam controlados por gestão própria. O armazenamento de documentos era realizado em *sharepoint* (ambiente de rede corporativa compartilhada pela equipe envolvida) .

Como parte do PDA foi realizado um estudo de *benchmark* no mercado, o que significa realizar visitas e entrevistas a empresas com atuação global no mesmo segmento de atuação da Globo (conglomerados de comunicação e mídia), para identificação das práticas de mercado e mapeamento de oportunidades.

As Figuras 14 e 15 destacam as informações mais relevantes observadas na ocasião da elaboração do plano, preservando, entretanto, a identidade das empresas por questões de confidencialidade:

	EMPRESA 1 (Estados Unidos)	EMPRESA 2 (Estados Unidos)	EMPRESA 3 (Estados Unidos)	EMPRESA 4 (Inglaterra)	
<b>Estrutura Corporativa</b>	Gerência Corporativa Comitê Ambiental por Produto	Conselho de Sustentabilidade Equipe Executiva em cada Unidade de Negócio	Diretoria integrada de Sustentabilidade Equipe Executiva em cada Unidade de Negócio	Diretoria integrada de Sustentabilidade Equipe Executiva em cada Unidade de Negócio	Comitê de Sustentabilidade Equipe Executiva a cada Unidade de Negócio
<b>Política Ambiental</b>	✓	✓	✓	✓	✗
<b>Metas Ambientais</b>	✗	✗	✓	✓	✗
<b>Uso de Energias Renováveis</b>	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Estrutura Formal de Gestão Ambiental</b>	✓	✓	✓	✓	✗

**Figura 14:** *Benchmark* realizado com grandes grupos de mídia: parte 1

**Fonte:** autor, baseado em relatório interno (autorizado)

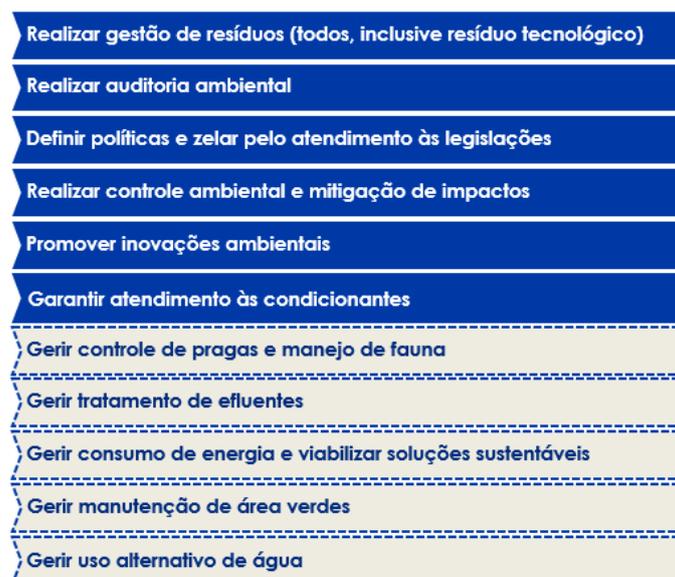
	EMPRESA 1 (Estados Unidos)	EMPRESA 2 (Estados Unidos)	EMPRESA 3 (Estados Unidos)	EMPRESA 4 (Inglaterra)	
Infra Energia	✓	✓	✓	✓	✓
Reuso de Água	✓	✗	✓	✓	✓
Infra Água	✓	✓	✓	✓	✓
Construções Sustentáveis	✓	✓	✓	✓	✓
Ações Sócio Ambientais	✓	✓	✓	✓	✗

**Figura 15:** Benchmark realizado com grandes grupos de mídia: parte 2  
**Fonte:** autor, baseado em relatório interno (autorizado)

Com base neste levantamento, observa-se, portanto, que na ocasião da elaboração do Plano Diretor da Globo havia gaps importantes em relação ao desenvolvimento de uma política ambiental específica com a definição de metas bem como a criação de uma estrutura formal de gestão ambiental na empresa.

Foram ainda consultadas grandes empresas brasileiras do setor de óleo e gás, alimentos e siderurgia, quanto às práticas de gestão ambiental existentes na ocasião.

Desta forma, foi proposta pelo PDA uma estrutura funcional para atuação da área de gestão ambiental, que passou a ter como cadeia de valor as seguintes ações retratadas na Figura 16:



Processo realizado pela área de Manutenção/ Serviços onde a Gestão Ambiental possui papel consultivo e normativo

**Figura 16:** Cadeia de valor de gestão ambiental, definida no PDA da Globo  
**Fonte:** autor, baseado em relatório interno (autorizado)

A gestão ambiental, por sua vez, foi dividida em 4 grandes frentes de atuação, com foco em resíduos, inovação e sustentabilidade, políticas e normatização e controle ambiental, conforme detalhado no fluxograma representado na Figura 17:



**Figura 17:** Organograma da área de gestão ambiental conforme frentes de atuação  
**Fonte:** autor, baseado em relatório interno (autorizado)

Para cada uma das quatro frentes de atuação (gestão de resíduos, inovação e sustentabilidade, políticas e normatização e controle ambiental) foram definidas as ações estruturantes e operacionais no plano, objetivando a implantação do sistema de gestão, como representado na Figura 18, a seguir (observar legenda de cores relacionada com a Figura 17, anteriormente apresentada).



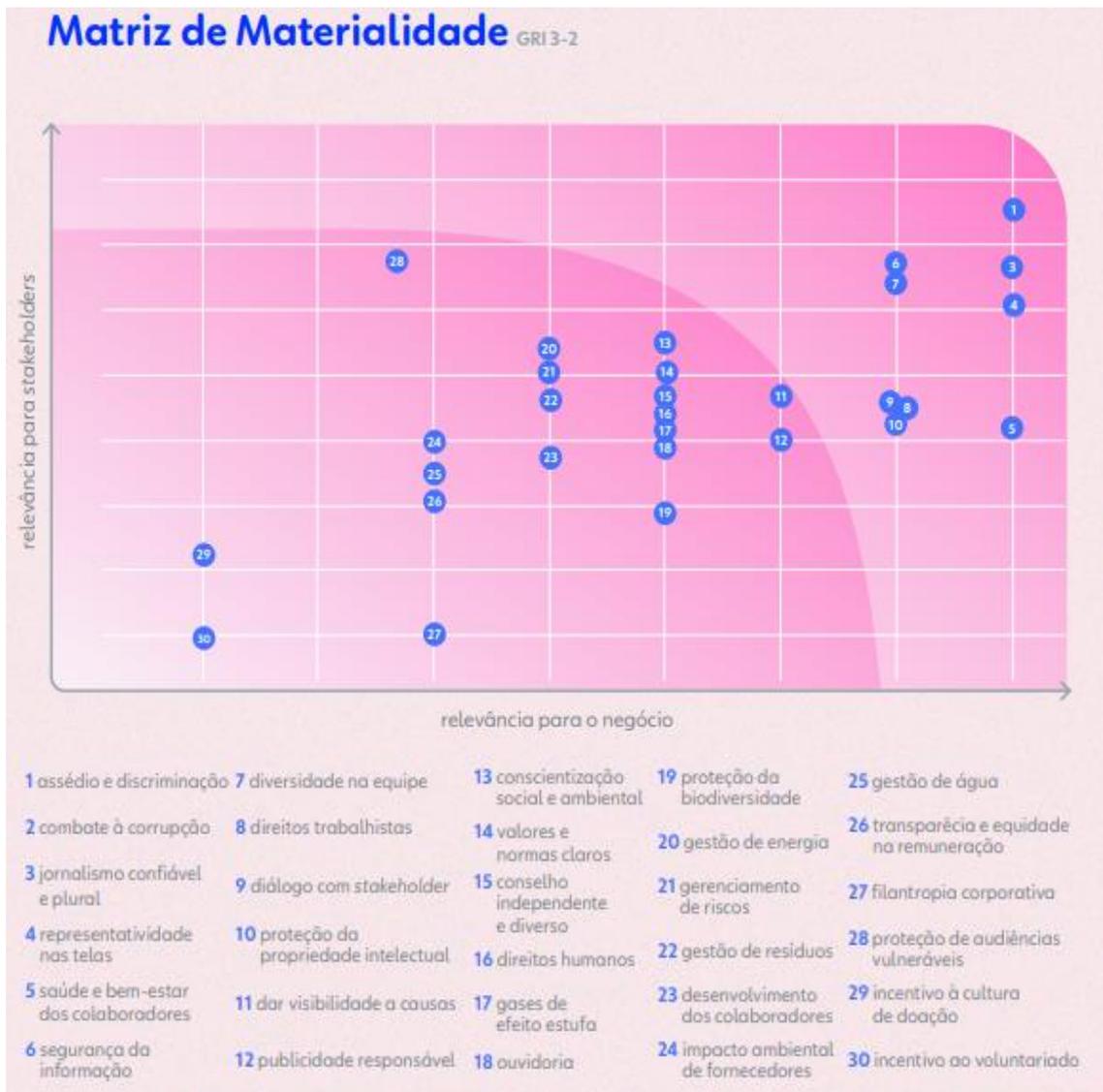
**Figura 18:** Ações estruturantes e operacionais para implementação do SGA  
**Fonte:** autor, baseado em relatório interno (autorizado)

Posteriormente, para cada ação operacional, de rotina, foi realizado um diagnóstico de esforço mensal com a estimativa de tempo para desenvolvimento da ação de modo a se calcular o esforço total necessário para a operação, base para o dimensionamento da área de gestão ambiental. O resultado deste trabalho indicou a necessidade de ampliação da equipe com mais 1 analista para atendimento das demandas específicas da operação da Globo em São Paulo, SP.

O ciclo de implantação das ações estruturantes culminou com a publicação, em 2018 da Política Ambiental da Globo, em consonância com os princípios da sustentabilidade, conforme detalhado no tópico a seguir. Desde então o sistema de gestão foi implementado e vem sendo desenvolvido de modo a seguir as diretrizes do PDA.

É válido ainda destacar que, em 2022, a Globo aderiu ao Pacto Global da ONU, assumiu compromissos e tornou públicas as metas da sua Agenda ESG 2030. Esses compromissos foram desenvolvidos por um grupo multidisciplinar ao longo do ano de 2021, com apoio de consultorias externas e aprovação do comitê executivo e diretoria do Grupo Globo. O trabalho incluiu também uma criteriosa análise setorial, o estudo das normas GRI (*Global Reporting Initiative*) e SASB (*Sustainability Accounting Standards Board*) para o setor de mídia, um diagnóstico da situação da empresa em relação aos temas previamente identificados como relevantes e a escuta de stakeholders.

Além dos compromissos indicados e como principal produto deste trabalho, que foi consolidado no Relatório Jornada ESG 2021, publicado em 14 de julho de 2022, foi elaborada a matriz de materialidade (Figura 19), que será utilizada como diretriz para o desenvolvimento dos compromissos estratégicos a serem perseguidos pela Globo, e que pode ser observada a seguir:



**Figura 19:** Matriz de materialidade da Globo  
**Fonte:** autor, baseado em relatório interno (autorizado)

Assim, a matriz de materialidade é um instrumento utilizado de forma ilustrativa no processo de identificação da cadeia de valor ambiental das corporações e a Globo espera, com esta, definir as ações que, proativamente, deseja investir.

Por fim, vale observar que, no momento atual, a Globo desenvolve um novo PDA visando o quinquênio subsequente (2022-2026), não abordado neste trabalho.

### 3.2 Política Ambiental da Globo

Há mais de 50 anos, a Globo tem compromisso com grandes temas socioambientais. Em toda a sua grade de exibição, há espaço para reflexão e diálogo por meio de campanhas, matérias e do entretenimento.

Consciente do seu papel de mobilização, para além do que vai para o vídeo, a Globo reafirmou seu compromisso com o meio ambiente ao publicar sua Política Ambiental, em 2018, substituindo a versão anterior datada de 2008 e estabelecendo parâmetros e diretrizes para a gestão ambiental nas operações da empresa, direcionando de maneira macro o posicionamento da empresa quanto ao tema.

A política é alinhada às iniciativas de responsabilidade social da Globo, e refletiu o estágio de evolução do sistema de gestão ambiental e objetivos estratégicos da empresa. Os cenários externo e interno foram considerados na elaboração do documento, que tem como princípios:

- a. Atender as legislações ambientais aplicáveis ao nosso negócio, respeitando os requisitos internos da nossa organização.
- b. Manter um processo contínuo de melhoria de nossa performance ambiental, implantando programas e ações de sustentabilidade.
- c. Investir cada vez mais no uso de fontes renováveis de energia elétrica e de água, assim como combater seu desperdício.
- d. Usar soluções sustentáveis, considerando toda a cadeia produtiva, da origem à destinação final e reciclagem.
- e. Envidar esforços para proteger e conservar a biodiversidade nos locais onde operamos.
- f. Ter um ambiente que favoreça ações individuais e coletivas consonantes com nossos princípios ambientais.
- g. Revisar e acompanhar, periodicamente, os objetivos e metas ambientais específicos de nossas atividades

### **3.3 Os Estúdios Globo**

Os Estúdios Globo são um complexo de produção audiovisual com 198.626m<sup>2</sup> de área construída e área total de 1.777.054 m<sup>2</sup> formado por 33 imóveis de propriedade da Globo Comunicação e Participações S/A. O endereço principal é na Estrada dos Bandeirantes nº 6.700, Curicica, Rio de Janeiro, RJ.

Sua inauguração ocorreu em 1995 e a concepção do então Projac (projeto Jacarepaguá) nos permite atualmente subdividir o complexo em 4 “macro” setores, conforme a utilização principal, que possuem características operacionais bem específicas, a saber: industrial (destaque em vermelho na Figura 20), módulos de gravação (destaque em amarelo na Figura 20), módulos de produção (destaque em azul na Figura 20) e cidades cenográficas (destaque em verde na Figura 20).



**Figura 20:** Setorização dos Estúdios Globo

### 3.3.1 Setor Industrial

Neste setor, onde se localizam as portarias 1 e 2, estão concentradas facilidades e instalações industriais, tais como a fábrica de cenários (com atividades de marcenaria, pintura, serralheria e pré montagem), fábrica de figurinos (com atividades de corte e costura), o almoxarifado central onde é feito o recebimento e armazenamento de todo e qualquer material destinado ao complexo e às gravações externas, o centro de distribuição de equipamentos tais como câmeras, lentes, baterias, iluminação cênica e equipamentos de áudio e vídeo em geral para as gravações, a garagem onde se localiza a frota de veículos funcionais tais como carros, carros elétricos, utilitários, caminhonetes, vans, ônibus e também as unidades móveis “UM”, caminhões adaptados para controlar transmissões externas, além de setores de serviços de infraestrutura tais como restaurante central com capacidade de atendimento de cerca de 4.000 pessoas/dia, central de água gelada “CAG” para o sistema de ar condicionado, estação de tratamento de esgoto “ETE”, estação de tratamento de tintas “ETT”, reservatórios de água e reserva de incêndio, bancos, farmácia, salão de beleza, estacionamentos, heliponto, almoxarifado de manutenção e conservação predial, operações de serviços e logística e a central de resíduos.



**Figura 21:** Setor industrial dos Estúdios Globo

### 3.3.2 Módulos de gravação

Em 2019, foi inaugurada a última grande construção nos Estúdios Globo, chamado Módulo de Gravação 4 (MG4), que é um complexo para produção audiovisual com três novos estúdios de gravação integrados, tecnologia de ponta aplicada desde a construção, inclusive com a utilização da plataforma *Building Information Modeling* (BIM), que permitiu maior compatibilidade entre todas as ações práticas durante a obra (arquitetura, estruturas e instalações), com eficiência operacional, seja através da viabilização de sistemas construtivos pré-fabricados ou moldados in loco, trazendo resultados na execução das áreas que demandaram especial atenção e promovendo a redução na geração de resíduos na construção. A área construída total do MG4 é de mais de 26.000 m<sup>2</sup>, subdividida em quatro grandes blocos: prédio de apoio, prédio de estúdios, prédio de armazenagem e edifícios anexos na implantação, incluindo a central de resíduos para a operação dos estúdios.

A construção ocorreu entre 2018 e 2019, quando as atividades de obra tiveram um impacto significativo no tipo e volume de resíduos gerados nos estúdios.

Nestes novos estúdios a energia é obtida de fontes renováveis e conta com iluminação 100% a LED nas áreas internas e externas, ar-condicionado eficiente e uma

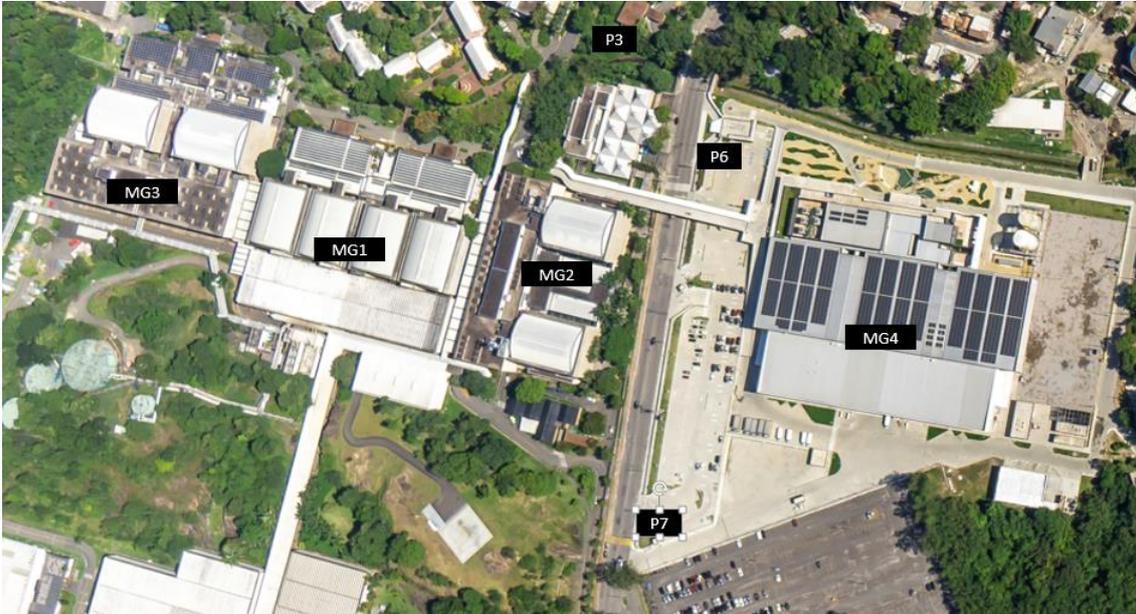
planta de energia solar na cobertura, com cerca de 5 mil metros quadrados de painéis fotovoltaicos, para captação da energia solar que alimentam o funcionamento das instalações do complexo. Há também o reuso de água de chuva e da condensação do ar-condicionado, o tratamento de 100% dos efluentes gerados (como água, esgoto, tintas e outros resíduos) e a coleta seletiva de resíduos. Na construção do MG4 houve ainda o plantio e manutenção de 14 mil novas mudas nativas idênticas as existentes na área do Parque Estadual da Pedra Branca.



**Figura 22:** vista superior da implantação do MG4 e usina fotovoltaica inaugurada em 2019

Diretamente interligado ao setor industrial estão localizados os módulos de gravação MG1, MG2, MG3 e MG4, que abrigam os 13 estúdios principais (nomeados de “A” a “M”) e áreas de apoio à gravação tais como camarins, centrais técnicas, ilhas de edição, salas de controle e facilidades de apoio ao elenco, equipe e figuração que participam das gravações, tais como salas de leitura e ensaio, sanitários, vestiários, refeitórios. Com exceção dos 3 estúdios do MG4, que possuem 1.500m<sup>2</sup> cada e são atendidos pelas portarias 6 e 7, os demais que possuem aproximadamente 800m<sup>2</sup> são atendidos pela portaria 3 e operam no regime 24x7h tendo como padrão de atividades a montagem dos cenários no turno da manhã, gravações no turno da tarde e desmontagem dos cenários no turno da noite/madrugada. Isto acontece em função da necessidade de sets ser maior que o espaço físico dos estúdios (em média, pode-se estimar que uma produção de dramaturgia necessita de 3.000 a 4.000m<sup>2</sup> de área para cenários), gerando uma operação contínua de montagem e desmontagem que irá impactar diretamente e diariamente na geração de resíduos oriundos destas atividades, justificando a central de resíduos existente no setor industrial. O MG4, com 4.500m<sup>2</sup> de

área de estúdios, foi concebido para receber cenários fixos que são montados no início das gravações de uma determinada produção e desmontados ao final uma única vez, gerando uma mobilização única para desprodução e destinação dos resíduos, diferentemente da operação existente nos MG1, 2 e 3.



**Figura 23:** Módulos de gravação dos Estúdios Globo

### 3.3.3 Módulos de produção (em azul na Figura 20)

Os chamados “MPs” concentram os espaços escritoriais para equipe de produção, atendido diretamente pela Portaria 3. Nos Estúdios Globo, são formados por 15 pequenos blocos de edifícios com 3 pavimentos com varandas, inseridos em uma implantação formada por um bosque arborizado, com praças e jardins que estimulam a criatividade e inspiração das equipes. Ao lado ficam ainda o Centro de Pós Produção “CPP” que abriga as ilhas de edição e estações de trabalho da equipe de design e efeitos visuais, responsáveis pela formatação final do produto que é transmitido ao público nas diferentes plataformas, bem como o prédio do arquivo de fitas e o Módulo de Apoio ao Cliente “MAC” que é a sede da diretoria da empresa nos Estúdios Globo.

Neste local, além das atividades escritoriais, existem pontos de alimentação tais como lanchonetes e *food trucks* que atendem as demandas das equipes, sobretudo nas refeições rápidas.



**Figura 24:** Módulos de produção dos Estúdios Globo

### 3.3.4 Cidades Cenográficas (em verde na Figura 20)

Além dos setores anteriormente caracterizados, as áreas remanescentes do complexo são formadas por vegetação natural e cidades cenográficas que são grandes sets de gravação abertos que simulam o contexto urbano de cada produção. No geral são estruturas provisórias, construídas predominantemente em madeira e aço, que duram aproximadamente 4 a 8 meses durante as gravações e são renovadas a cada nova produção que se inicia, gerando uma operação de montagem e destinação de resíduos a cada ciclo. As cidades cenográficas também abrigam a casa do Big Brother Brasil. São atendidas diretamente pelas portarias 4 e 5.

Em termos de população circulante, há cerca de 4.000 funcionários lotados nos Estúdios Globo além de terceirizados e prestadores de serviços, gerando uma estimativa de fluxo diário de quase 10.000 pessoas em períodos normais de produção, especialmente antes da pandemia de Covid-19. Desta forma, em função da setorização existente, pode-se dizer que a geração de resíduos possui características próprias para cada tipo e setor de operação.

### 3.4 PGRS

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) tem como objetivo geral propor o manejo adequado dos resíduos gerados nas instalações da Globo, no que diz respeito à diminuição significativa da geração de resíduos, segregação na origem, coleta, armazenamento temporário, encaminhamento a empresas receptoras devidamente licenciadas e desvio de aterro.

A operação dos Estúdios Globo se enquadra na classificação de grandes geradores, conforme definição da lei estadual do Rio de Janeiro, nº 7.634/2017, visto que são grandes geradores os proprietários, possuidores ou titulares de estabelecimentos públicos e privados, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, entre outros, exceto residenciais, cujo volume produzido de resíduos sólidos é superior a 180 L (cento e oitenta litros) por dia. Esses devem, prioritariamente, destinar o material reciclável para associações e cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, tal como definido na PNRS.

Anualmente é elaborado um plano específico para os Estúdios Globo, tendo o mais recente (2021) estabelecido os seguintes objetivos específicos:

- a. Mapear as origens dos resíduos gerados, bem como monitorar o tipo, classificação e volume;
- b. Avaliar e melhorar os processos produtivos, resultando na minimização da perda, reutilização e reciclagem dos recursos;
- c. Gerenciar corretamente os resíduos perigosos e não perigosos, atendendo à Legislação Municipal, Estadual e Federal e demais Normas Vigentes;
- d. Segregar o resíduo na origem (lixeiras de coleta seletiva) para evitar triagem posterior;
- e. Minimizar ao máximo o volume de resíduos destinados em aterro sanitário;
- f. Providenciar a destinação adequada dos resíduos remanescentes;
- g. Utilizar tecnologias atuais disponíveis no mercado que minimizem o impacto negativo da disposição dos resíduos;
- h. Quando necessário envolver terceiros, contratar empresas devidamente licenciadas pelo órgão ambiental competente;
- i. Atingir nos próximos anos as metas de Coleta Seletiva (13%) e de Economia Circular (50%)

As ações principais definidas no plano estão relacionadas na Tabela 09 a seguir, com a atribuição dos responsáveis e prazos para implementação:

**Tabela 09:** Cronograma de Ações do PGRS

<b>Ações a serem realizadas</b>	<b>Responsável</b>	<b>Prazo</b>
Controle de emissão dos Manifestos de Transporte de Resíduos - MTR (Sistema MTR Online)	Gerenciadora	Contínuo
Acompanhar validade das Licenças Ambientais das empresas prestadoras de serviços relacionados a resíduos sólidos.	Gerenciadora	Contínuo
Gestão dos comprovantes de coleta e destinação final de todos os resíduos movimentados, bem como as NF e OS.	Gerenciadora	Contínuo
Aumento do desvio de aterro (desenvolvimento de fornecedores e tecnologias atuais disponível no mercado)	Gerenciadora e Globo	Contínuo
Atualização do Fluxograma referente aos procedimentos de coleta interna, solicitação de caçamba e operação da Central de Resíduos Globo -	Globo	Contínuo
Atualizar procedimento de Acidentes com Resíduos – Ações preventivas e corretivas.	Globo	Contínuo
Treinamento e capacitação dos funcionários e envolvidos no gerenciamento de resíduos	Gerenciadora	Contínuo
Atualização do PGRS será realizada a atualização anualmente ou conforme demanda (troca de fornecedor, geração de novo resíduos, etc).	Gerenciadora	Anual

**Fonte:** autor, baseado em relatório interno (autorizado)

A gerenciadora é a empresa responsável pelas atividades relacionadas à pesagem de caminhões, emissões de manifestos de resíduos e outras documentações, planejamento e acompanhamento de dados, controle de indicadores, relatórios e respostas à Globo relativas ao gerenciamento e manejo dos resíduos.

No modelo operacional existente, são responsabilidades da gerenciadora:

- a. Operar as centrais de resíduos e demais espaços onde ocorram operações com resíduos fornecendo mão-de-obra próprias em quantidade adequada à necessidade de atendimento;
- b. Zelar e manter limpo e organizado os espaços de trabalho onde operarem suas equipes;
- c. Fornecer equipamentos e ferramentas próprios para auxiliar a operação com resíduos;
- d. Receber, identificar, organizar e armazenar os resíduos enviados/entregues nas Centrais de Resíduos;
- e. Inventariar os resíduos recebidos e armazenados na central de resíduos;

- f. Arrumar as caçambas de resíduos de modo a garantir a melhor acomodação dos resíduos e conseqüentemente a melhor utilização dos espaços de armazenamento;
- g. Realizar o desativo, ou seja, o desmonte de cenários e peças cenográficas segregando os materiais e acondicionando-os nas caçambas adequadas a cada tipo;
- h. Movimentar resíduos nas áreas sob sua gestão de modo a garantir a segurança, melhor uso do espaço e aspecto visual.
- i. Operar o preparo de tintas recicladas, descaracterização de resíduos, embalagem de resíduos, transferência de resíduos para big bags, tambores e demais atividades relacionadas aos resíduos armazenados nas centrais de resíduos.
- j. Controlar e monitorar o acesso de pessoas nas dependências sob sua gestão, principalmente nas centrais de resíduos;
- k. Pesquisar os caminhões vazios e posteriormente cheios que adentrem os espaços da Globo para atividades de resíduos;
- l. Gerar os manifestos de resíduos, notas fiscais, documentações para transporte de resíduos perigosos e outros documentos relacionados;
- m. Receber as demandas de serviços e roteirizar os atendimentos;
- n. Preencher planilha de dados com as informações geradas a partir da operação;
- o. Consolidar medições de destinadores e transportadora, bem como da própria gerenciadora, tanto para despesas, quanto para receitas provenientes de reciclagem;
- p. Garantir a aderência legal e documentação de todos os envolvidos no processo, inclusive transportadora, destinadoras e operações.
- q. Auxiliar a Globo na prospecção de novas tecnologias, fornecedores, parceiros que atendam prioritariamente melhorias em atendimento legal, custos ou geração de receitas e destinações mais sustentáveis

#### 3.4.1 Manejo dos resíduos nos Estúdios Globo

O PGRS dos Estúdios Globo subdivide ainda o manejo dos resíduos nas seguintes etapas:

- a. Segregação e acondicionamento
- b. Coleta e transporte interno
- c. Área de armazenamento temporário

- d. Transporte externo e destinação final
- e. Monitoramento e execução do PGRS
- f. Programa de treinamento e capacitação
- g. Ações preventivas e corretivas em caso de acidentes com resíduos

A Figura 25 apresenta de forma resumida e conceitual o macrofluxo do processo de geração e manejo de resíduos nos Estúdios Globo.



**Figura 25:** fluxo resumido do manejo de resíduos nos Estúdios Globo  
**Fonte:** autor, baseado em relatório interno (autorizado)

Os fluxogramas completos destes processos, incluindo a definição de papéis e responsabilidades dos envolvidos, podem ser consultados nos Apêndices II e III deste trabalho. A seguir, estão relacionados os resíduos gerados no complexo dos Estúdios Globo e sua classificação conforme NBR 10.004, enquadrando também os RSS e RCC.

#### Resíduos Perigosos (Classe I)

- a. Amianto
- b. Baterias
- c. Lâmpadas
- d. Material contaminado com tinta/óleo/solvente
- e. Borra de Tinta
- f. Óleo lubrificante usado\*
- g. Resíduo ambulatorial
- h. Sucata eletrônica\*\*

- i. Químicos diversos

#### Res. Não Perigosos (Classe II A)

- j. Óleo vegetal
- k. Esgoto, lodo biológico e limpeza de caixa de gordura
- l. Entulho de obras (RCC)
- m. Madeira
- n. Papel branco e misto, e papelão
- o. Resíduos heterogêneos (mistos) e lixo comum (extraordinário)
- p. Resíduos orgânicos e resíduos de podas e galhos
- q. Sucatas metálicas

#### Resíduos Não Perigosos (Classe II B)

- r. Plásticos diversos
- s. Vidros
- t. Isopor
- u. Pneus inservíveis

Observa-se que o óleo lubrificante usado deve ser encaminhado para rerrefino de forma a atender a Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005, e as sucatas eletrônicas existentes nos Estúdios Globo, quando inteiras, sem descaracterização do material e exposição dos componentes são encaminhadas para Logística Reversa e reciclagem, conforme estabelece a Normativa nº 8/2021 do IBAMA: *“Art. 6º: não é considerado produto perigoso os produtos eletroeletrônicos descartados e resíduos eletroeletrônicos nas etapas de transporte que não envolvam o desmonte, a separação de componentes ou a exposição a possíveis constituintes perigosos, no âmbito do controle ambiental do transporte interestadual (fluvial e terrestre) e marítimo de produtos perigosos.”*

#### 3.4.2 Segregação e acondicionamento

A segregação consiste na separação do resíduo. Para isto, foi desenvolvido o Programa de Coleta Seletiva do Estúdios Globo, implantado com base no modelo

descrito na Resolução CONEMA nº 55/13 também chamada “Coleta Seletiva Simples” e CONAMA nº 275/01, que define o padrão de cores para cada resíduo, adjunto de placas informativas para facilitar a comunicação e colaboração de todos os envolvidos. Portanto, o empreendimento dispõe de diversos equipamentos para acondicionamento de resíduos (coletores identificados), localizados em áreas específicas próximas aos pontos de geração, para que todo usuário gerador no ato do descarte realize a segregação correta. Realizar a separação dos resíduos no momento e local da sua geração resulta na eficácia do gerenciamento, evitando a mistura de resíduos incompatíveis e consequentemente aumentando a qualidade dos resíduos viáveis de reutilização/reciclagem. A Figura 26, a seguir, apresenta um exemplo de coletores instalados no MG4 para segregação dos resíduos oriundos das atividades dos estúdios.



**Figura 26:** Coletores para segregação dos resíduos

#### 3.4.3 Coleta e transporte interno

As coletas internas dos resíduos ocorrem em todo o empreendimento, e são realizadas por funcionários capacitados e treinados, com o devido uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI). Para isto, existem dois procedimentos de coleta: coleta de resíduos rotineiros e coletas pontuais (com solicitação de caçamba).

- a. Coleta interna – resíduos rotineiros com cronograma pré-estabelecido:

As coletas internas dos resíduos são realizadas diariamente ou conforme demanda, pelas equipes de limpeza, as quais utilizam carrinhos elétricos para auxiliar o transporte, conforme Figura 27. Os funcionários possuem trajeto definido, passando por todos os pontos de geração que possuem lixeiras seletivas, posteriormente encaminhando-os para a central de resíduos.



**Figura 27:** Veículos elétricos para transporte interno dos resíduos

b. Coleta interna – solicitação de caçamba

A implantação, substituição ou retirada, deve ser exclusivamente solicitada através de sistema virtual. O solicitante deve preencher adequadamente os campos do formulário digital, principalmente o endereço, fundamental para a correta localização do serviço. Uma cópia da ordem de serviço aberta no sistema será recebida pelo fornecedor e pelo solicitante em seu e-mail. Conforme acordado em contrato, após a abertura de uma ordem de serviço, o fornecedor deverá atendê-la em até 24h para demandas internas dos Estúdios Globo e 48h para demandas externas ou não rotineiras (eventos, carnaval, shows, outros). O tempo de atendimento acordado é necessário, pois os fornecedores não estão alocados nos sites Globo e precisam de tempo hábil para receber a solicitação e executar o serviço. Em casos que não seja possível o atendimento, responsáveis da equipe de gestão ambiental entrarão em contato com o solicitante para negociar a melhor forma de mitigação.

Para que a gerenciadora possa atender ao serviço adequadamente, é imprescindível:

- a. Separar e acondicionar os resíduos adequadamente, contando para isso, com apoio do solicitante que recebe orientação e treinamento contínuo à respeito do descarte;
- b. Não ultrapassar o volume de carga das caçambas e bombonas;
- c. Resíduos misturados (com orgânicos, por exemplo) não poderão ser reciclados;

- d. Garantir que o acesso dos caminhões aos equipamentos seja possível ou que não esteja obstruído;
- e. É desejável que haja um representante da área solicitante no local. Em alguns casos, poderá ser obrigatório. Para a solicitação de caçambas, o usuário deverá utilizar-se de três termos padrões para indicar sua necessidade:
- f. Implantação – quando a necessidade for de caçambas vazias em uma área onde não haja caçambas ainda ou que necessite de caçambas adicionais;
- g. Substituição – quando a necessidade for de retirada de uma caçamba cheia e a colocação de uma nova caçamba vazia no mesmo local;
- h. Retirada – quando a necessidade for a retirada definitiva de uma caçamba cheia.

#### 3.4.4 Área de armazenamento temporário

As áreas para armazenamento temporário dos resíduos são chamadas de Centrais de Resíduos. Estes locais levam em consideração o isolamento da área, acesso, controle de acesso, sinalização, aspectos físicos, entre outros. Também ocorrem nas Centrais de Resíduos o processo de “desativo”, onde os itens cenográficos são desmontados e os resíduos acondicionados em baias ou caçambas distintas conforme a sua natureza. Todas as áreas são cobertas, bem ventiladas, e os contêineres e caçambas são colocados sobre pisos impermeáveis ou outros materiais que impeçam a percolação de rejeitos para o solo e/ou águas subterrâneas. Os locais também possuem sistema de drenagem e caixa vedada para coleta de líquidos contaminados para que sejam posteriormente tratados. Todos os locais são sinalizados para que ocorra rápida identificação dos resíduos. Portanto, para os resíduos chegarem até o local de armazenamento temporário existem três tipos de operações:

a. Operação tipo 1: Coleta interna e encaminhamento dos resíduos na Central de Resíduos: itens rotineiros como os transportados pelas equipes de limpeza tem livre acesso. Ao chegar na Central, os resíduos passam por um processo de segregação e posteriormente são dispostos nas baias ou caçambas conforme sua natureza. Esta operação ocorre na central de resíduos “lado A” e está ilustrada na tabela 10, que apresenta fotografias da segregação e armazenamento temporário dos principais tipos de resíduos gerenciados nos Estúdios Globo.

**Tabela 10:** principais resíduos recebidos pelas Central de Resíduos dos Estúdios Globo

<b>Operação tipo 1: Central de Resíduos – “lado A”</b>	
 <p>Madeira em chapas</p>	 <p>Vidro</p>
 <p>Pneus</p>	 <p>Mídias</p>
 <p>Sucata metálica de estúdio</p>	 <p>Heterogêneo</p>



Plástico



Plástico Duro



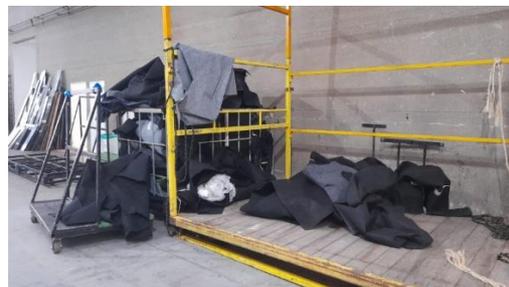
Madeira em pedaços



Galhos e poda



Lâmpadas



Forração



Alumínio



Eletrônicos



Entulho e Madeira (desativo)



Caçamba de recicláveis

Para todo o transporte, segregação e armazenamento temporário, os Estúdios Globo dispõem de um pátio preparado especificamente para esta operação, que pode ser observado na Figura 28, a seguir:



**Figura 28:** Central de resíduos – Lado A

b. Operação tipo 2: Para destinar cenários e itens cenográficos obsoletos oriundos, por exemplo de uma cidade cenográfica desmobilizada e que geralmente são peças volumosas e complexas, o solicitante deve enviar um e-mail informando a descrição dos itens que compõem o montante por produto e nome(s) do(s) produto(s). A equipe de gestão ambiental autoriza a recepção dos materiais conforme as demandas da central e, com a chegada dos veículos, as equipes da prestadora iniciam o desativo. Com o desmonte dos cenários e a necessidade de alocar estes resíduos em caçambas, ordens de serviço serão abertas via sistema. Ao chegar na Central, os cenários passam pelo processo de desmonte e triagem, e posteriormente são armazenados nas baias e caçambas correspondentes ao resíduo gerado. Esta operação ocorre na central de resíduos “lado B” – Central MG4.

c. Operação tipo 3: A Estação de Tratamento de Tinta (ETT) é o local para recebimento e tratamento dos resíduos de tintas que não são aproveitados na fábrica de cenários e estúdios de gravação. Após o processo de coleta e mistura, o resíduo é acondicionado em tambores e destinado, sob demanda, por fornecedor terceirizado, para funcionários e demandas internas, como será melhor detalhado no item 3.7 deste trabalho.

Nos apêndices II e III, estão detalhados os fluxogramas do processo de gerenciamento de resíduos nos Estúdios Globo (operações tipo 1 e tipo 2) e o fluxograma do processo de solicitação de caçambas para situações específicas onde o resíduo é coletado próximo ao ponto gerador e destinado diretamente sem passar por uma das centrais.

### 3.4.5 Transporte externo e destinação final

Os resíduos são coletados, transportados e destinados por terceiros devidamente licenciados pelo órgão competente, priorizando as tecnologias de reutilização, reciclagem e desvio de aterro. As coletas externas são realizadas conforme demanda, e o lixo comum (extraordinário) possui cronograma pré-estabelecido (coleta diária). As coletas externas seguem a Norma Operacional NOP-INEA-35, a qual estabelece a metodologia do Sistema Online de Manifesto de Transporte de Resíduos – Sistema MTR, com o objetivo de subsidiar o controle dos Resíduos Sólidos gerados, transportados e destinados no Estado do Rio de Janeiro. Portanto, os Estúdios Globo possuem cadastro de gerador no Sistema MTR, e emite para cada coleta de resíduos o Manifesto Online com todos os dados e informações, seguindo a Instrução Normativa nº 13/2012 do IBAMA – Lista Brasileira de Resíduos Sólidos. O MTR acompanha o transporte da carga de resíduos até o seu destino final. Após recebimento, o destino final emite o Relatório de Recebimento confirmando a data e o resíduo recebido, e posteriormente ao tratamento e destinação final, a empresa contratada para esses serviços gera o Certificado de Destinação Final – CDF. Para os resíduos confidenciais (fitas e mídias) a logística consiste na coleta externa, transporte até o local de descaracterização (Figura 29) onde ocorre a destruição e trituração dos resíduos, e posteriormente são destinados, com o objetivo de assegurar a segurança das informações



**Figura 29:** Chegada, transporte e descaracterização do resíduo  
**Fonte:** autor, baseado em relatório interno (autorizado)

Os resíduos de papéis confidenciais são descaracterizados na picotadeira alocada na central de resíduos e posteriormente são destinados, com o objetivo de assegurar a segurança das informações, atendendo a premissa da responsabilidade compartilhada.

Conforme descrito na tabela 11, a operação prevista no PGRS dos Estúdios Globo apresenta o volumes e frequências para remoção dos resíduos bem como o SLA

(*Service Level Agreement*), que corresponde ao nível de serviço do contrato do prestador para fins de atendimento às demandas:

**Tabela 11:** volumes, frequência, horário e *SLA* de operação de resíduos

<b>Operação Estúdios Globo</b>				
<b>Equipamento</b>				
<b>DIÁRIOS</b>	<b>Regulares</b>	<b>Hora</b>	<b>SLA</b>	<b>Quantidade diária</b>
	<b>Caçamba 30m3</b>	até 17:00	Conforme programação, entre 8:00 e 18:00	8
	<b>Caçamba 5m3</b>	até 17:00	Conforme programação, entre 8:00 e 18:00	6
	<b>Orgânicos (Regular)</b>	<b>Hora OS</b>	<b>SLA</b>	<b>Quantidade diária</b>
	<b>Coletor 240 Litros</b>	até 17:00	Até as 7:00	20
	<b>Coletor 1000 Litros</b>	até 17:00	Até as 7:00	20

**Fonte:** autor, baseado em relatório interno (autorizado)

Apesar disso, podem existir demandas pontuais e picos de demanda que deverão ser sinalizados com antecedência pelo gerador. Se os volumes ultrapassarem esta previsão e a gerenciadora comprovar que não consegue atender a demanda com a equipe dimensionada, mão de obra extra deve ser acionada.

#### 3.4.6 Monitoramento e execução do PGRS

O monitoramento e a execução do PGRS se dará através da gestão dos resíduos, de forma a controlar todas as suas etapas desde a geração até seu tratamento e destinação final. Para isto, já são realizados os controles através das Ordens de Serviços, MTRs e CDFs, bem como planilhas e relatórios de análises mensais.

Todos os resíduos provenientes da operação comercial dos Estudios Globo (exemplo: restaurantes, varrição, banheiros, escritórios, manutenção, paisagismo, de saúde, entre outros) são encaminhados para a Central de Resíduos. Os resíduos perigosos Classe I, que consistem em embalagens de produtos químicos, tintas,

cilindros de gases, entre outros, também serão encaminhados à central de resíduos e acondicionados em local específico.

É fundamental garantir a identificação e o correto acondicionamento dos resíduos perigosos em área específica da central, bem como fornecer todos os equipamentos necessários para a correta armazenagem e manuseio (pela equipe da gerenciadora) desses resíduos dentro desse local.

A Globo possui um programa de reaproveitamento de tintas operado pela Gerenciadora. Sobras de tintas deverão ser misturadas em tambores e armazenadas na área de resíduos perigosos. Periodicamente essas tintas são doadas para colaboradores e operações internas, como será apresentado no item 3.7 a seguir. A gerenciadora controla esse fluxo de saída, bem como enche os recipientes de doação que são fornecidos pela Globo, de acordo com as regras do programa.

As latas de tintas devem ser esvaziadas e estacadas até que sequem. Essas latas são então encaminhadas para reciclagem como sucata metálica. Latas de outras tintas ou solventes, que não se enquadrem na Resolução CONAMA 469/15 são destinadas como resíduo Classe I.

Diferentemente de todos os demais resíduos, aqueles provenientes de obras e montagens/demolições de cidades são acondicionados em caçambas ou coletados diretamente nos locais de geração.

Durante a execução do PGRS, deve-se realizar o planejamento das implantações, trocas e retiradas de caçambas (ou outros veículos), de acordo com as Ordens de Serviço recebidas, em conjunto com a empresa Transportadora, dentro do SLA acordado, cumprindo as rotas programadas, notificando a empresa transportadora e comunicando a Globo em caso de desvios. Deve-se, ainda, desenvolver alternativas para atender a possíveis interrupções ou falhas de atendimento da empresa transportadora.

Todo e qualquer resíduo gerado nos Estúdios Globo deve ser pesado na balança rodoviária, localizada junto à Portaria 01. A gerenciadora será responsável pelo registro, emissão do MTR e inclusão dos dados na planilha de controle, em modelo fornecido pela Globo e deve propor ajustes na operação e procedimentos para garantir a eficiência na utilização de caçambas, para que as mesmas sejam utilizadas em sua capacidade total, sempre que possível.

### 3.4.7 Programa de Treinamento e Capacitação

O programa de treinamento e capacitação dos envolvidos na implantação do PGRS, tanto funcionários diretos (funcionários da limpeza e supervisores), como indiretos (funcionários das áreas envolvidas) aborda os seguintes temas:

- a. Conscientização ambiental Verbal: educação ambiental, realizada por supervisores percorrendo e supervisionando todos os setores, envolvendo noções de coleta seletiva, resíduos recicláveis e não recicláveis e minimização de resíduos;
- b. Conscientização ambiental Visual: educação ambiental, através de panfletos distribuídos (editais e avisos);
- c. Educação ambiental Global: realizada através de treinamento acompanhado de Material Didático de Educação ambiental. O uso da cartilha com linguagem simples e definições básicas busca chamar a atenção dos colaboradores para uma leitura rápida e ao mesmo tempo informativa.

### 3.4.8 Ações preventivas e corretivas em caso de acidentes com resíduos

A correta gestão dos resíduos sólidos promove a redução dos riscos de acidente do trabalho, visto que para cada tipo de resíduo são determinados métodos de manuseio, os EPI's a serem utilizados, as rotas de transporte interno e externo, os locais de armazenamento e horários para coleta e destinação. No caso de manuseio incorreto e/ou acidentais de resíduos o PGRS dos Estúdios Globo prevê ações preventivas e corretivas, tais como:

- a. Isolamento da área, no caso acidentes;
- b. Uso de EPI para funcionários que realizam coleta e separação de resíduos;
- c. Utilização do kit de Emergência (exemplo: material absorvente no caso de derramamento de resíduo líquido);
- d. Limpeza/retirada do resíduo e acondicionamento correto (bombonas, sacos plásticos ou outros, conforme o caso);
- e. Descartar imediatamente as luvas de proteção no caso de rompimento e substituí-las;
- f. Não comer, beber e/ou fumar durante as atividades;
- g. Registrar o(s) acidentes no caso da ocorrência;
- h. Os responsáveis pela coleta de resíduos devem ter sempre sacos de lixo de reserva para o caso de rompimento;
- i. Lavar e desinfetar os EPI's após a jornada de trabalho

j. Comunicação ao Órgão ambiental, conforme Lei Municipal 4969/08. - Todo acidente ocorrido com manejo dos resíduos nas áreas da Globo deve ser comunicado a área responsável e a brigada de emergência, se houver acidente com dano ambiental também deve ser comunicado o setor de operações emergenciais do órgão ambiental.

Para as equipes de operação com resíduos nos Estúdios Globo, os profissionais devem utilizar uniformes resistentes e os EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) mínimos citados abaixo.

- a. Uniforme de tecido resistente;
- b. Luva de proteção resistente;
- c. Bota ou coturno de segurança com biqueira;
- d. Capacete com carneira e jugular;
- e. Óculos de proteção ou protetor de face;
- f. Máscaras contra pó ou produtos químicos para as operações com resíduos perigosos;
- g. Cinto trava quedas com talabarte (para operações em altura).

### **3.5 PGRSS**

De acordo com as cláusulas contratuais previstas na prestação de serviços em saúde na Globo e com base nas características e volume de seus RSS gerados, a Saúde Ocupacional tem por desígnio garantir a manutenção da qualidade ambiental, assim como, a saúde de seus colaboradores e clientes, fazendo-se necessário elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS, seguindo as diretrizes dadas através da Resolução ANVISA RDC nº 222/18, Resolução CONAMA nº 358/2005 e demais normas e legislações estaduais pertinentes ao tema.

Dentre as principais responsabilidades da empresa estão:

- a. Garantir a elaboração e efetiva implementação do PGRSS, bem como zelar pela sua eficácia.
- b. Prover os recursos físicos, materiais e a capacitação de recursos humanos envolvidos no manejo dos RSS.
- c. Indicar profissional responsável pela elaboração e implantação do PGRSS.
- d. Prover a capacitação e o treinamento para os recursos envolvidos no gerenciamento de RSS.

O PGRSS também aponta e descreve as ações relativas ao manejo dos resíduos, observados os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final. Os objetivos específicos do PGRSS dos Estúdios Globo são:

- a. Segregar os resíduos aos respectivos grupos de classificação;
- b. Reduzir riscos;
- c. Evitar acidentes do trabalho;
- d. Otimizar as medidas de segurança e higiene no trabalho;
- e. Reduzir os custos em relação ao manejo de resíduos;
- f. Evitar possíveis infecções decorrentes dos resíduos;
- g. Proteger a saúde dos funcionários e o meio ambiente;
- h. Cumprir a legislação vigente.

A classificação dos resíduos de serviços da saúde nos Estúdios Globo segue a RDC nº222 da Anvisa. O Serviço de Saúde Ocupacional possui um atendimento de cunho administrativo, onde não são realizados procedimentos de saúde, ou seja, somente há geração de resíduos Grupo D.

Considerando a existência de contrato de prestação de serviço para serviços de assistência médica de pronto atendimento, urgência e emergência, com remoção, durante 24 (vinte e quatro) horas, por 7 (sete) dias na semana, incluindo feriados, através de Posto Médico de Pronto Atendimento, Urgência e Emergência Médica, e ainda por meio de Unidade de Atendimento Médico Móvel de suporte avançado (ambulância UTI tipo D), a serem prestados nas instalações e dependências da Contratante (Grupo Globo). Para esse tipo de serviço ocorrerá geração de resíduos Grupo A, Grupo D e Grupo E, conforme tabela 12.

A Contratada presta seus serviços utilizando pessoal e equipamentos próprios, os quais estarão sob sua inteira responsabilidade, quer seja no que compete à responsabilidade civil, quer seja a manutenção dos equipamentos e treinamento da equipe. Não havendo nenhuma geração ou manipulação de resíduos do grupo A ou grupo E pela equipe de Saúde Ocupacional ou qualquer outro colaborador da Globo, sendo esses resíduos apenas gerados e manipulados pela equipe da empresa terceirizada.

**Tabela 12:** RSS gerados nos Estúdios Globo

<b>FONTE GERADORA</b>	<b>GRUPO A:</b> Resíduo Potencialmente Infectante	<b>GRUPO B:</b> Resíduo Químicos	<b>GRUPO C:</b> Rejeito Radioativo	<b>GRUPO D:</b> Resíduo Comum	<b>GRUPO E:</b> Perfurocortante
Saúde Ocupacional	-	-	-	<b>SIM</b>	-
Posto Médico de Pronto Atendimento	<b>SIM</b>	-	-	<b>SIM</b>	<b>SIM</b>
Ambulância UTI	<b>SIM</b>	-	-	<b>SIM</b>	<b>SIM</b>

**Fonte:** autor, baseado em relatório interno (autorizado)

O manejo integrado dos resíduos de Serviços de Saúde é entendido como a ação de gerenciá-los em seus aspectos intra e extra estabelecimento, desde a geração até a disposição final, incluindo as etapas a seguir apresentadas: segregação, acondicionamento, identificação, coleta e manejo interno, armazenamento temporário e externo e tratamento final. Nos Estúdios Globo, estes resíduos são apenas manipulados pela equipe da gerenciadora.

### 3.5.1 Segregação dos RSS

Os resíduos são separados de acordo com suas características físicas, químicas, biológicas, a sua espécie, estado físico e classificação, no momento e local de sua geração.

- a. Grupo A - Depositados em lixeiras plásticas, ambas com tampa acionada por pedal e identificadas com simbologia específica de lixo infectante. Este é produzido no Posto Médico de Pronto Atendimento onde são realizados o serviço da empresa terceirizada.
- b. Grupo B – Não produzido.
- c. Grupo C - Não produzido.
- d. Grupo D - Depositados em lixeiras de aço inox e/ou em lixeiras plásticas, ambas com tampa acionada por pedal e identificadas com simbologia específica de lixo comum (extraordinário). As lixeiras estarão presentes nos consultórios de saúde ocupacional, consultório de audiometria e Posto Médico de Pronto Atendimento onde são realizados os serviços da empresa terceirizada.
- e. Grupo E - Depositados em coletores estanques, rígidos e hígidos, resistentes à ruptura, à punctura, ao corte ou à escarificação e possuir alça para

manuseio seguro e tampa de fechamento. Dever apresentar símbolo de resíduo infectante. É proibido o esvaziamento ou reaproveitamento, sendo permitido preenchimento máximo até 2/3 de sua capacidade ou até nível indicado na embalagem. Este é produzido no Posto Médico de Pronto Atendimento onde é realizado o serviço da empresa terceirizada

### 3.5.2 Acondicionamento dos RSS

O acondicionamento consiste em embalar os resíduos segregados em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de ruptura.

a. Grupo A - Devem ser acondicionados em sacos plásticos de cor branca leitosa com símbolo de infectante. Deve ser substituído sempre que necessário ou quando atingirem 2/3 de sua capacidade. Os sacos quando recolhidos do próprio local de geração deverão ser lacrados, após remoção cuidadosa e lenta do excesso de ar. É proibido o esvaziamento ou reaproveitamento

b. Grupo B - Não produzido.

c. Grupo C - Não produzido.

d. Grupo D - Devem ser acondicionados em sacos plásticos colorido adotado pela empresa e com capacidade para 20 litros. Deve ser substituído pelo menos 1 vez ao dia, sempre que necessário ou quando atingirem 2/3 de sua capacidade. É proibido o esvaziamento ou reaproveitamento.

e. Grupo E - Devem ser descartados imediatamente após o uso em coletores estanques, rígidos e hígidos, resistentes à ruptura, à punctura, ao corte ou à escarificação. Posteriormente estes recipientes são acondicionados em sacos plásticos de cor branca leitosa com símbolo de infectante e encaminhados para abrigo externo de resíduos, e acondicionados em contentor apropriado, no espaço para resíduos de risco biológico, até a coleta feita pela empresa especializada.

### 3.5.3 Identificação

A identificação consiste no conjunto de medidas que permite o reconhecimento dos resíduos nos locais de acondicionamento, coleta, transporte e armazenamento. Deve estar aposta nos sacos de acondicionamento e nos recipientes de coleta interna e externa (lixeira, coletores estanques e container), em local de fácil visualização e com simbologia específica para cada tipo de resíduo conforme legislação vigente.

**Tabela 13:** símbolos dos resíduos gerados conforme cada fonte geradora.

FONTE GERADORA	GRUPO	SÍMBOLO
Saúde Ocupacional	<b>GRUPO D:</b> Resíduo Comum	
Posto Médico de Pronto Atendimento	<b>GRUPO D:</b> Resíduo Comum <b>GRUPO A:</b> Resíduo Potencialmente Infectante <b>GRUPO E:</b> Perfurocortante	
Ambulância UTI	<b>GRUPO D:</b> Resíduo Comum <b>GRUPO A:</b> Resíduo Potencialmente Infectante <b>GRUPO E:</b> Perfurocortante	

**Fonte:** autor, baseado em relatório interno (autorizado)

#### 3.5.4 Coleta e manejo interno

Esta etapa consiste no traslado do resíduo do ponto de geração até o local destinado ao armazenamento externo, aguardando a coleta e destinação final.

Os resíduos dos grupos D, resíduos comuns gerados por atividades administrativas e de limpeza em geral, são separados no momento e local de sua geração, e acondicionados em sacos plásticos transparentes e impermeáveis, separados em coletores.

A coleta interna dos resíduos do grupo D é realizada por empresa terceirizada, sendo realizado manualmente pela equipe de limpeza devidamente orientada e treinada para manipulação do mesmo com a utilização dos equipamentos de proteção individual compatíveis para este trabalho. A reposição dos sacos plásticos deve ser realizada diariamente, 2 vezes ao dia ou sempre que atingirem 2/3 de sua capacidade. Os resíduos coletados devem ser conduzidos manualmente, diretamente para a central de resíduos, onde parte é destinado à reciclagem e o que não é aproveitado, é destinado ao aterro sanitário, seguindo a legislação vigente.

Os resíduos infectantes e perfurocortantes, resíduos de Grupo A e Grupo E gerados no Posto Médico de Pronto Atendimento ou nas Unidade de Atendimento Médico Móvel de suporte avançado (ambulância UTI tipo D), onde são realizados os serviços da empresa terceirizada, são coletados pelos colaboradores de saúde da própria empresa e conduzidos manualmente para o armazenamento temporário e externo em *container*.

### 3.5.5 Armazenamento temporário e externo

Esta etapa consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados, em local próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à apresentação para coleta externa.

O local de armazenamento externo fica instalado um *container*, em local próximo ao Posto Médico. Conforme apresentado na Figura 30, o espaço possui grade, tranca e identificação com simbologia específica de lixo infectante, que está presente também no container. O uso de equipamentos de proteção individual, bem como orientações e treinamentos são de inteira responsabilidade da empresa terceirizada.



**Figura 30:** Armazenamento temporário externo.

### 3.5.6 Coleta, manejo externo e destinação final

Estas etapas consistem na remoção dos resíduos armazenados no abrigo temporário e externo até sua destinação final, utilizando-se técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos colaboradores, da população e do meio ambiente, de acordo com as orientações dos órgãos de limpeza urbana.

As coletas dos resíduos de Grupo A e Grupo E são realizadas por empresas transportadoras devidamente licenciadas para a atividade. Em cada coleta se faz necessário o preenchimento do manifesto de resíduos, emitido pela equipe de gestão ambiental dos Estúdios Globo, e os mesmos são digitalizados e armazenados. É de

responsabilidade da empresa de transporte de resíduos de serviço de saúde realizar a devida destinação adequada.

Em geral, os resíduos infectantes possuem destino final o tratamento por autoclave e posterior disposição final no aterro sanitário de Seropédica (CTR) onde também são destinados os resíduos comuns (Grupo D).

### 3.5.7 Plano de desinfecção

O objetivo do plano de desinfecção é a remoção de agentes infectantes, mediante a aplicação de saneantes químicos e/ou térmicos, num determinado período, consistindo na limpeza de todas as superfícies fixas (verticais e horizontais) e equipamentos permanentes, das diversas áreas.

Todo o processo de limpeza e desinfecção é detalhado no plano de instrução de trabalho da empresa terceirizada, com objetivo de padronizar a sistemática de execução das atividades operacionais e aplica-se aos supervisores, encarregados e auxiliares de serviço de limpeza.

### 3.5.8 Atualização cadastral do PGRSS

Anualmente, com base nos dados obtidos que incluem o período de 2017 a 2021 (contemplando a pandemia de Covid-19), foram geradas em média cerca de 3 toneladas de resíduos de saúde, classe A e E, nos ambulatórios dos Estúdios Globo. Esse controle é realizado por meio dos MTRs emitidos de acordo com a Norma Operacional para o Sistema Online de Manifesto de Transporte de resíduos NOP-INEA-35. A relação de manifestos de RSS emitidos entre 2017 e 2021 está apresentada no Anexo I – base de dados deste trabalho.

## **3.6 Análises de dados e indicadores de gestão**

Analisando-se os dados existentes para os Estúdios Globo, no quinquênio compreendido entre 01/01/2017 a 31/12/2021, foram emitidos 14.146 MTRs para destinação de 49.443 toneladas de resíduos com despesas totais reais de R\$ 12.148.505,39 e receitas totais reais de R\$ 1.517.899,75 oriundas de reciclagem, conforme relação do Anexo I – base de dados. Desta forma, o custo total real com resíduos no período foi de R\$ 10.630.605,64.

Assumindo-se que todo resíduo gerado, ainda que reutilizado, tenha sido destinado a um receptor através de um manifesto de resíduos registrado, pode-se afirmar que no período analisado, a geração média de resíduos nos Estúdios Globo foi de 27 toneladas por dia com custo médio real de R\$ 215,00 por tonelada, incluindo o gerenciamento conforme previsto no PGRS e PGRSS.

Dados do PMGIRS sugerem que a geração de resíduos domésticos por habitante.dia no Rio de Janeiro é da ordem de 0,70 kg, equivalendo a geração diária do complexo da Globo a uma população de aproximadamente 40.000 pessoas, motivo pelo qual as operações dos estúdios se enquadram na classificação de grande gerador.

Considerando-se ainda os dados do PMGIRS, de 2020, a título de comparação, a área de planejamento 4 (AP4), onde se localizam os Estúdios Globo, gera em média 1.424 toneladas de resíduos por dia. Desta forma, pode-se dizer que os resíduos gerados exclusivamente nos Estúdios Globo representam aproximadamente 2% do total de resíduos sólidos coletados em toda esta região da cidade.

### 3.6.1 Resíduos gerados nos Estúdios Globo

Além de todo o apresentado no PGRS e PGRSS, a partir da base de dados fornecida, foi possível ter acesso ao tipo, classificação e tratamento destinados pela Globo para os resíduos perigosos (tabela 14) e não perigosos (tabela 15) gerados nos Estúdios Globo, conforme a seguir.

**Tabela 14:** Resíduos perigosos (classe I) das operações dos Estúdios Globo

RESIDUO	DESTINAÇÃO	DEFINICAO
AGUA OLEOSA	ETE INDUSTRIAL	Proveniente de operações que geram mistura de água com óleo (hidrocarboneto)
BATERIAS	LOGISTICA REVERSA	Aparelho ou dispositivo inservível - composto por Camada de íons de lítio, ou de placas de chumbo e óxido de chumbo mergulhadas em ácido sulfúrico
BITUCAS DE CIGARRO	RECICLAGEM	Resíduo que contém papel, filtro (composto de acetato de celulose), cinzas, restos de tabaco, entre outros elementos químicos
BORRA DE TINTA	COPROCESSAMENTO	Sobras de tinta que não podem ser doadas - aspecto físico concentrado e pastoso
CARTUCHOS E TONERES	LOGISTICA REVERSA	Materiais inservível de equipamentos de impressão - mistura de carbono com polímeros como resina plástica, poliéster e óxidos
EFLUENTE CONTAMINADO	ETE INDUSTRIAL	Efluente oriundo de atividades industriais com potencial de poluição química
EMBALAGENS CONTAMINADAS	COPROCESSAMENTO	Embalagens que não podem ser reutilizadas por possuírem contaminação química

<b>RESIDUO</b>	<b>DESTINAÇÃO</b>	<b>DEFINICAO</b>
EPI COVID	AUTOCLAVE	Roupas e Máscaras em TNT
FILTROS CONTAMINADOS	COPROCESSAMENTO	Resíduos provenientes da troca de filtros lubrificantes
GRAXA	COPROCESSAMENTO	Composto de misturas de óleos lubrificantes minerais e aditivos (ácidos graxo)
LAMPADAS	RECICLAGEM	Material constituído de vidro, alumínio, pós fosfórico e mercúrio (após descaracterização é reciclado)
MATERIAL CONTAMINADO COM OLEO	COPROCESSAMENTO	Materiais sólidos contaminados com resíduo de óleo (estopas, etc.)
MIDIAS	COPROCESSAMENTO	Polímero com dispersão de pigmento magnético (como óxidos de ferro ou de cromo)
OLEO CONTAMINADO	COPROCESSAMENTO	Resíduo que contém hidrocarbonetos, dioxinas, metais pesados, entre outros
OLEO LUBRIFICANTE USADO	LOGISTICA REVERSA RE-REFINO	Resíduo que contém hidrocarbonetos, dioxinas, metais pesados, entre outros
OUTROS PERIGOSOS	COPROCESSAMENTO	Qualquer resíduo não listado com potencial de contaminação
PILHAS	ATERRO	Resíduo que possui na composição mercúrio, chumbo, cobre, zinco, cádmio, manganês, níquel e lítio
RESIDUO AMBULATORIAL	AUTOCLAVE	Infectantes, perfurocortantes e medicamentos oriundos de atendimento médico
RESIDUO QUIMICO	COPROCESSAMENTO	Resíduos químicos diversos - identificados para destinação
SOLO CONTAMINADO	ATERRO	Substrato de terra contendo produtos perigosos
SOLVENTES	COPROCESSAMENTO	Dispersante químico
TINTA	DOACAO	Material constituído de resina, solvente, pigmento e aditivos

**Tabela 15:** Resíduos não perigosos (classe II) das operações dos Estúdios Globo

RESIDUO	DESTINAÇÃO	DEFINICAO
ALUMINIO	RECICLAGEM	Material cuja matéria-prima principal é composta de alumínio
LIXO COMUM (EXTRAORDINÁRIO)	ATERRO	Inserido na rota de coleta, possui característica de resíduo domiciliar (comum)
CAPSULA DE CAFE	LOGISTICA REVERSA	Material composto de alumínio e café
MATERIAIS REUTILIZADOS	REUTILIZACAO	Materiais reutilizados internamente em Cidades Cenográficas ou Estúdios (Ex - Projeto 8D de Meio Ambiente)
CILINDRO DE GAS	RECICLAGEM	Cilindros de aço vazios utilizados para o armazenamento de gases
SOLO SEM CONTAMINACAO	REUTILIZACAO	Substrato de terra oriundo de escavação sem contaminação
OUTROS NAO PERIGOSOS	ATERRO OU ETE	Qualquer resíduo não listado sem potencial de contaminação.
COBRE	RECICLAGEM	Material cujo a matéria-prima principal é composta de cobre
DECORFLEX	RECICLAGEM	Piso composto por resina e PVC
ENTULHO	ATERRO OU ATERROS DE OBRAS	Material provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras da construção civil, incluindo escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico e outros entulhos de obras
ESGOTO SANITARIO	ETE	Efluente oriundo de atividades sanitárias
FERRO	RECICLAGEM	Material cujo a matéria-prima principal é composta de ferro (ou sucata do material)
FIO DE AUDIO E VIDEO	RECICLAGEM	Material de cobre revestidos de plástico
FIO ELETRICO	RECICLAGEM	Material que contém metal, em geral alumínio ou cobre, revestido de plástico ou borracha isolante
FIOS E CABOS DIVERSOS	RECICLAGEM	Mistura de fios e cabos de áudio e vídeo
GALHOS E PODA	COMPOSTAGEM	Oriundos de limpeza de parques, áreas com vegetação e praças
HETEROGENEO	ATERRO	Resíduos misturados, secos, com potencial de reciclagem, no entanto sem separação
ISOPOR	RECICLAGEM	Poliestireno expandido - plástico celular e rígido
LATAS DE TINTA	RECICLAGEM	Material revestido de aço

<b>RESIDUO</b>	<b>DESTINAÇÃO</b>	<b>DEFINICAO</b>
MADEIRA S/ RECEITA	RECICLAGEM	Material composto em sua maior parte de celulose e lignina
MADEIRA C/ RECEITA	REUTILIZAÇÃO	Material composto em sua maior parte de celulose e lignina
MOBILIARIO	DOACAO	Móveis disponíveis para doação, reciclagem ou reutilização
OLEO VEGETAL USADO	RECICLAGEM	Gordura extraída de plantas formada por triglicerídeos
ORGANICO	COMPOSTAGEM	Resíduo oriundo de restaurantes e refeitórios
OUTRAS SUCATAS METALICAS	RECICLAGEM	Carcaça de material passível de reciclagem podendo ser de ferro, aço, cobre, alumínio, etc. Só entra na sucata metálica o material que não pode ser contabilizado separadamente.
EFLUENTE GORDUROSO	ETE	Resíduos proveniente da limpeza de caixa de gordura
OUTROS RECICLAVEIS	RECICLAGEM	Qualquer resíduo não listado enviado para reciclagem sem separação
PAPEL	RECICLAGEM	Material cujo a matéria-prima é composta de celulose
PAPELAO	RECICLAGEM	Material cujo a matéria-prima é composta de celulose (camadas de papéis)
PLASTICO	RECICLAGEM	Polietileno de baixa densidade (maleável) sem contaminação, PETs, entre outros
PLASTICO DURO	RECICLAGEM	Polipropileno (rígido) - embalagens industriais, mobiliário de plástico, entre outros
PNEU	LOGISTICA REVERSA	Material composto de borracha natural e aço
SUCATA ELETRONICA	RECICLAGEM	Eletroeletrônico inservível
TAMPINHAS	RECICLAGEM	Lacre de plástico contabilizado separadamente
VIDRO	RECICLAGEM	Materiais compostos de vidro

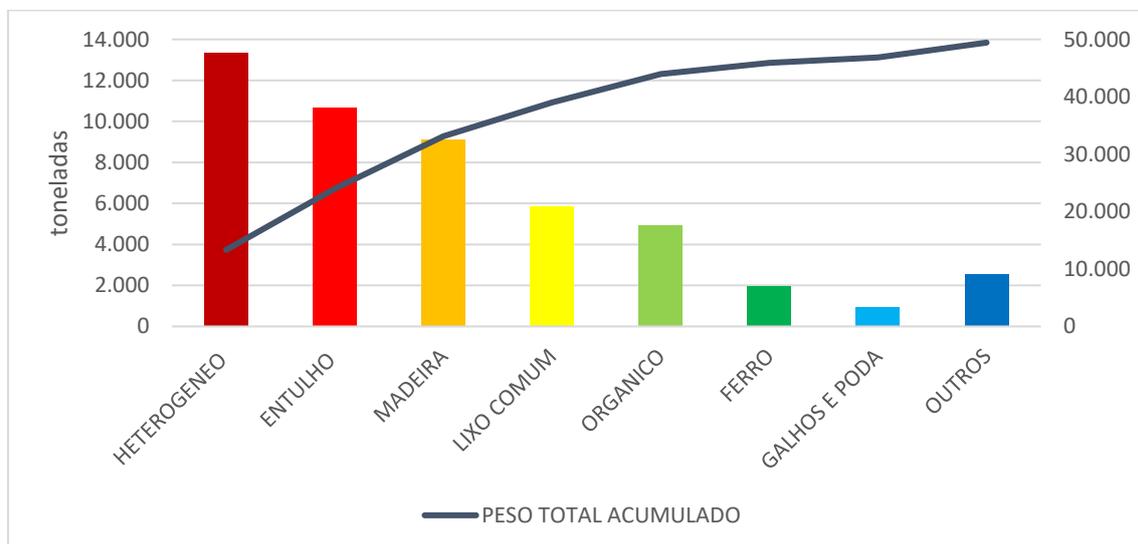
Pode-se notar que, apesar das diferentes destinações que incluem reutilização, doação, reciclagem, logística reversa, aproveitamento energético e coprocessamento, dentre toda a gama de resíduos gerados ao longo do período destacam-se como “ofensores” o lixo comum (extraordinário) e heterogêneos que ainda são destinados a aterros sanitários.

Ao se analisarem os dados da base ano a ano, fica evidente o impacto da pandemia de Covid-19 nas operações dos Estúdios Globo, conforme já mencionado anteriormente. A massa total dos resíduos gerenciados oscilou entre 11,2 e 13,3 mil toneladas por ano antes da pandemia, enquanto que nos anos de 2020 e 2021 a média foi de 6,4 mil toneladas, praticamente metade da média do período anterior. De 2017 a 2021, por exemplo, pode-se observar uma redução de aproximadamente 42% no volume de resíduos gerados, conforme detalhado na tabela 16 a seguir.

**Tabela 16:** Volume total de resíduos gerenciados nos Estúdios Globo por ano

ANO	MASSA (t)
2017	11.267,35
2018	13.326,72
2019	12.004,08
2020	6.275,05
2021	6.570,11
<b>TOTAL</b>	<b>49.443,30</b>

Através de uma análise dos grandes ofensores em termos de massa de resíduos (em toneladas) gerados e gerenciados nos Estúdios Globo no período, tem-se a seguinte estratificação dos materiais:



**Figura 31:** Resíduos predominantes nos Estúdios Globo, em massa, entre 2017 e 2021

Observa-se pela Figura 31 que, apesar da classificação de mais de 50 resíduos identificados, 7 tipos representam 95% de todo resíduo já destinado, em massa, entre 2017 e 2021, sendo os resíduos heterogêneos responsáveis por 27% do total, entulhos 22% do total, madeira 18% do total, lixo comum (extraordinário) 12% do total, orgânico 10%, ferro 4%, galhos e poda 2%. Os demais resíduos representam, em massa, 5% do

total. A título de comparação com o perfil gravimétrico de resíduos sólidos urbanos no Brasil, por exemplo, o trabalho de CONDE (2021) destaca que o percentual de matéria orgânica é, em média, da ordem de 42,6% do total, mais de 4 vezes maior que na composição dos Estúdios, o que indica uma forte especificidade na operação industrial.

### 3.6.2 Despesas com resíduos

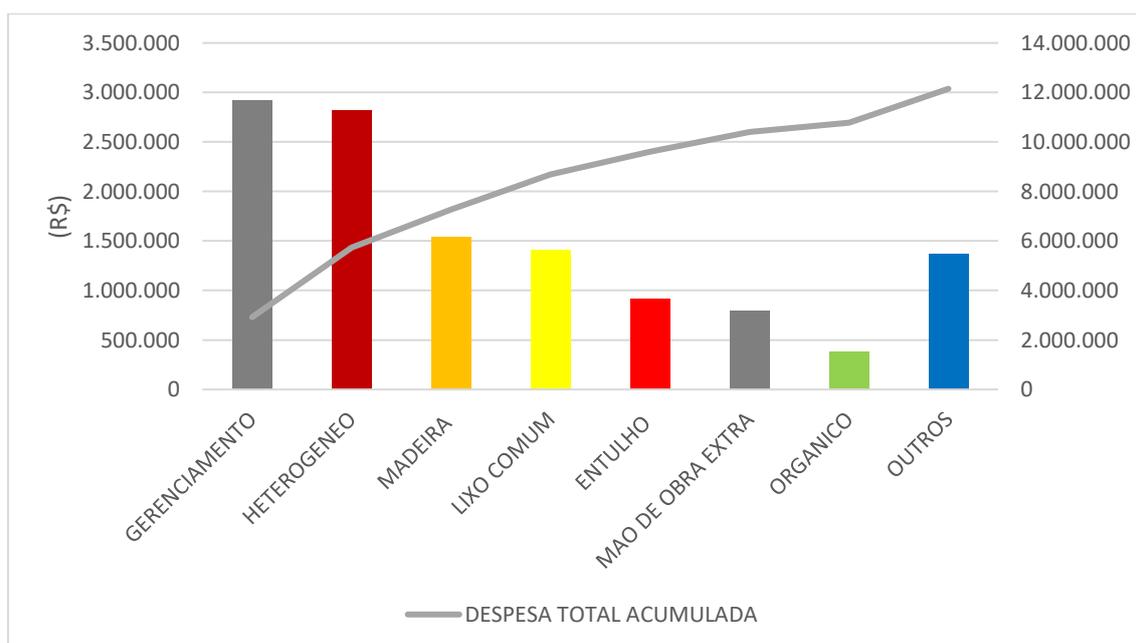
As despesas totais com resíduos, no período analisado, apresentaram forte redução de 43% entre 2017 e 2021, acompanhando, na mesma proporção, a redução da geração de resíduos nos últimos anos em função da pandemia de Covid-19.

**Tabela 17:** Despesas totais com resíduos nos Estúdios Globo

ANO	MASSA (t)	DESPESAS	INDICADOR DESPESA (R\$)/t
2017	11.267,35	R\$ 2.796.097,16	R\$ 248,16
2018	13.326,72	R\$ 3.019.793,13	R\$ 226,60
2019	12.004,08	R\$ 3.145.469,83	R\$ 262,03
2020	6.275,05	R\$ 1.578.884,16	R\$ 251,61
2021	6.570,11	R\$ 1.608.261,12	R\$ 244,78
<b>TOTAL</b>	<b>49.443,30</b>	<b>R\$ 12.148.505,39</b>	<b>R\$ 245,71</b>

Dividindo as despesas reais pela massa de resíduos, gera-se um indicador que, no período foi de R\$ 245,71 por tonelada, em média, sem grandes variações deste o início da série de dados.

Através da uma análise dos grandes ofensores, em termos de despesas totais reais (R\$), tem-se a seguinte estratificação da amostra:



**Figura 32:** Despesas com resíduos predominantes nos Estúdios Globo, de 2017 a 2021

Por sua vez, observa-se através da Figura 32 que, o gerenciamento aplicado nos termos do PGRS e PGRSS representa a maior despesa acumulada no período, em valores nominais, com 31% do total no período, se somado às despesas de mão de obra extra, enquanto resíduos heterogêneos são responsáveis por 23%, madeira 13%, lixo comum (extraordinário) 12%, entulho 8%, orgânico 3% das despesas totais. Os demais resíduos somados representam, em termos de despesas, 11% do total.

**Tabela 18:** Despesas de gerenciamento de resíduos

ANO	MASSA (t)	DESPESAS	INDICADOR DESPESA (R\$)/t	DESPESA GERENCIAMENTO	% DA DESPESA TOTAL	INDICADOR GERENC. (R\$/t)
2017	11.267,35	R\$ 2.796.097,16	R\$ 248,16	R\$ 574.391,83	21%	R\$ 50,98
2018	13.326,72	R\$ 3.019.793,13	R\$ 226,60	R\$ 630.252,63	21%	R\$ 47,29
2019	12.004,08	R\$ 3.145.469,83	R\$ 262,03	R\$ 1.080.883,09	34%	R\$ 90,04
2020	6.275,05	R\$ 1.578.884,16	R\$ 251,61	R\$ 711.534,06	45%	R\$ 113,39
2021	6.570,11	R\$ 1.608.261,12	R\$ 244,78	R\$ 721.649,90	45%	R\$ 109,84
<b>TOTAL</b>	<b>49.443,30</b>	<b>R\$ 12.148.505,39</b>	<b>R\$ 245,71</b>	<b>R\$ 3.718.711,51</b>	<b>31%</b>	<b>R\$ 75,21</b>

Fazendo uma correlação direta entre a despesa do gerenciamento anual e a quantidade de resíduos gerenciada no período, em massa, observa-se um aumento no indicador de despesas de gerenciamento por tonelada de resíduos, indicando que proporcionalmente a Globo tem dispendido 115% a mais com gerenciamento do que no início da série analisada, representando quase metade das despesas totais com resíduos. É válido ressaltar novamente que, no período compreendido entre jan/17 a dez/21, a inflação medida pelo índice de preços ao consumidor amplo "IPCA", acumulada foi de aproximadamente 28%.

Diversos outros fatores podem influenciar nesta variação, como, por exemplo, a pandemia de Covid-19 que afetou diretamente a geração de resíduos em função das restrições sanitárias e paralisação de produções artísticas, além da adoção do trabalho remoto. Ao mesmo tempo, em 2017 a implementação de ações operacionais da área de gestão ambiental estava em andamento, com a publicação do PDA e da Política Ambiental, recentemente publicados na ocasião. Ainda, a partir de 2019 o escopo de gerenciamento foi ampliado, incluindo o controle e emissão de manifestos (que era feito por funcionários da própria Globo), bem como aumento de equipe na Central de Resíduos. Nota-se, portanto, com base no PGRS, que apesar da redução na geração e manejo de resíduos devido à Covid-19, a estrutura da gerenciadora para manutenção e operação de resíduos precisa ser praticamente a mesma que antes da pandemia, em função da disposição das instalações, não representando, portanto, uma correlação direta neste caso que favoreça uma forte redução na despesa.

### 3.6.3 Receitas com resíduos

Por outro lado, no mesmo período nota-se também um acréscimo significativo nas receitas geradas com resíduos destinados à reciclagem, sobretudo ferro e aço, possivelmente motivados por melhorias nos processos de gerenciamento implementados ao longo do tempo e desenvolvimento do setor.

**Tabela 19:** indicador de receita gerada (em R\$) por tonelada de resíduo destinada

<b>ANO</b>	<b>MASSA (t)</b>	<b>RECEITAS</b>	<b>INDICADOR RECEITA (R\$)/t</b>
<b>2017</b>	<b>11.267,35</b>	<b>R\$ 142.295,27</b>	<b>R\$ 12,63</b>
<b>2018</b>	<b>13.326,72</b>	<b>R\$ 175.883,30</b>	<b>R\$ 13,20</b>
<b>2019</b>	<b>12.004,08</b>	<b>R\$ 339.560,45</b>	<b>R\$ 28,29</b>
<b>2020</b>	<b>6.275,05</b>	<b>R\$ 270.754,18</b>	<b>R\$ 43,15</b>
<b>2021</b>	<b>6.570,11</b>	<b>R\$ 589.406,55</b>	<b>R\$ 89,71</b>
<b>TOTAL</b>	<b>49.443,30</b>	<b>R\$ 1.517.899,75</b>	<b>R\$ 30,70</b>

A tabela 19 indica um acréscimo de 610% no indicador de geração de receitas com resíduos entre 2017 e 2021, apesar da redução significativa do volume manejado em função da pandemia de Covid-19 em 2020 e 2021, conforme já mencionado anteriormente. Vale ressaltar, neste caso, que estes materiais têm em grande parte sua demanda e preços balizados pelo setor da construção, e que entre 2017 e 2021 a variação acumulada foi de aproximadamente 34%, com base no INCC.

### 3.6.4 Custo total por tonelada

A série histórica abaixo, obtida da base de dados do Anexo I (cujos dados estão disponíveis manifesto a manifesto), relaciona a massa em toneladas de resíduos destinados nos Estúdios Globo, mês a mês, com as despesas reais totais de transporte, deposição e gerenciamento descontadas das receitas reais com reciclagem, já apresentadas anteriormente. As linhas em grifo, a partir de março de 2020 indicam o período de produção que foi afetado pela pandemia de Covid-19, quando parte dos funcionários passaram a realizar trabalho remoto e as produções audiovisuais nos Estúdios Globo foram reduzidas somente às operações críticas.

**Tabela 20:** dados de resíduos, agrupamento por mês, de 2017 a 2021 (valores nominais)

MÊS	MASSA (t)	DESPESAS (R\$)	RECEITAS (R\$)	CUSTO (R\$)	INDICADOR CUSTO (R\$/t)
jan-17	704,29	R\$ 197.800,28	R\$ 8.311,45	R\$ 189.488,83	269,1
fev-17	937,05	R\$ 222.068,15	R\$ 4.279,60	R\$ 217.788,55	232,4
mar-17	631,01	R\$ 201.574,20	R\$ 4.636,00	R\$ 196.938,20	312,1
abr-17	606,57	R\$ 210.185,83	R\$ 35.031,20	R\$ 175.154,63	288,8
mai-17	1.388,41	R\$ 307.106,69	R\$ 10.269,00	R\$ 296.837,69	213,8
jun-17	1.046,25	R\$ 289.518,28	R\$ 13.317,00	R\$ 276.201,28	264,0
jul-17	856,64	R\$ 225.165,36	R\$ 10.562,00	R\$ 214.603,36	250,5
ago-17	659,19	R\$ 169.435,58	R\$ 14.418,00	R\$ 155.017,58	235,2
set-17	775,55	R\$ 204.085,84	R\$ 14.710,52	R\$ 189.375,32	244,2
out-17	994,84	R\$ 212.439,78	R\$ 8.655,00	R\$ 203.784,78	204,8
nov-17	1.007,67	R\$ 248.048,34	R\$ 9.795,50	R\$ 238.252,84	236,4
dez-17	1.659,88	R\$ 308.668,82	R\$ 8.310,00	R\$ 300.358,82	181,0
jan-18	867,69	R\$ 223.111,29	R\$ 12.499,50	R\$ 210.611,79	242,7
fev-18	731,40	R\$ 205.431,70	R\$ 13.120,50	R\$ 192.311,20	262,9
mar-18	686,52	R\$ 173.423,70	R\$ 10.198,10	R\$ 163.225,60	237,8
abr-18	1.470,81	R\$ 324.867,91	R\$ 16.886,00	R\$ 307.981,91	209,4
mai-18	1.471,92	R\$ 351.393,16	R\$ 10.268,00	R\$ 341.125,16	231,8
jun-18	1.204,82	R\$ 266.841,85	R\$ 28.942,00	R\$ 237.899,85	197,5
jul-18	1.085,69	R\$ 229.512,65	R\$ 8.980,20	R\$ 220.532,45	203,1
ago-18	1.739,31	R\$ 315.517,63	R\$ 6.991,00	R\$ 308.526,63	177,4
set-18	905,55	R\$ 211.053,63	R\$ 23.229,00	R\$ 187.824,63	207,4
out-18	855,21	R\$ 205.341,35	R\$ 17.146,20	R\$ 188.195,15	220,1
nov-18	1.267,00	R\$ 271.111,31	R\$ 17.243,60	R\$ 253.867,71	200,4
dez-18	1.040,79	R\$ 242.186,97	R\$ 10.379,20	R\$ 231.807,77	222,7
jan-19	889,69	R\$ 242.140,69	R\$ 13.405,00	R\$ 228.735,69	257,1
fev-19	1.368,50	R\$ 343.878,10	R\$ 14.371,40	R\$ 329.506,70	240,8
mar-19	1.038,23	R\$ 249.772,89	R\$ 15.416,30	R\$ 234.356,59	225,7
abr-19	815,94	R\$ 229.969,63	R\$ 20.112,00	R\$ 209.857,63	257,2
mai-19	1.231,26	R\$ 324.975,84	R\$ 38.848,90	R\$ 286.126,94	232,4
jun-19	1.334,04	R\$ 354.323,65	R\$ 48.771,20	R\$ 305.552,45	229,0
jul-19	856,98	R\$ 245.246,69	R\$ 28.942,00	R\$ 216.304,69	252,4
ago-19	909,10	R\$ 260.319,89	R\$ 26.354,40	R\$ 233.965,49	257,4
set-19	838,54	R\$ 240.209,12	R\$ 48.536,50	R\$ 191.672,62	228,6
out-19	730,90	R\$ 211.043,90	R\$ 40.887,50	R\$ 170.156,40	232,8
nov-19	956,31	R\$ 224.246,63	R\$ 20.747,00	R\$ 203.499,63	212,8
dez-19	1.034,61	R\$ 219.342,79	R\$ 23.168,25	R\$ 196.174,54	189,6
jan-20	648,30	R\$ 179.357,70	R\$ 21.314,00	R\$ 158.043,70	243,8
fev-20	780,76	R\$ 212.916,34	R\$ 13.275,75	R\$ 199.640,59	255,7
mar-20	900,72	R\$ 183.879,13	R\$ 28.170,50	R\$ 155.708,63	172,9
abr-20	341,68	R\$ 125.370,57	R\$ 9.072,50	R\$ 116.298,07	340,4
mai-20	304,51	R\$ 58.939,62	R\$ 11.124,50	R\$ 47.815,12	157,0

MÊS	MASSA (t)	DESPESAS (R\$)	RECEITAS (R\$)	CUSTO (R\$)	INDICADOR CUSTO (R\$/t)
jun-20	165,65	R\$ 48.383,49	R\$ 5.027,00	R\$ 43.356,49	261,7
jul-20	511,20	R\$ 115.216,08	R\$ 38.104,16	R\$ 77.111,92	150,8
ago-20	748,72	R\$ 136.792,89	R\$ 23.066,75	R\$ 113.726,14	151,9
set-20	526,20	R\$ 120.908,16	R\$ 10.029,90	R\$ 110.878,26	210,7
out-20	412,30	R\$ 117.309,30	R\$ 18.852,36	R\$ 98.456,94	238,8
nov-20	438,38	R\$ 125.105,32	R\$ 44.485,31	R\$ 80.620,01	183,9
dez-20	496,65	R\$ 154.705,56	R\$ 48.231,45	R\$ 106.474,11	214,4
jan-21	346,86	R\$ 140.790,01	R\$ 51.268,80	R\$ 89.521,21	258,1
fev-21	352,44	R\$ 146.824,59	R\$ 21.803,50	R\$ 125.021,09	354,7
mar-21	304,56	R\$ 142.628,26	R\$ 65.673,70	R\$ 76.954,56	252,7
abr-21	217,90	R\$ 100.048,63	R\$ 22.106,80	R\$ 77.941,83	357,7
mai-21	295,95	R\$ 114.792,93	R\$ 29.404,10	R\$ 85.388,83	288,5
jun-21	266,87	R\$ 122.325,20	R\$ 43.166,70	R\$ 79.158,50	296,6
jul-21	271,63	R\$ 113.536,55	R\$ 26.966,14	R\$ 86.570,41	318,7
ago-21	387,88	R\$ 110.615,84	R\$ 44.279,00	R\$ 66.336,84	171,0
set-21	1.042,67	R\$ 127.210,91	R\$ 68.864,60	R\$ 58.346,31	56,0
out-21	1.201,82	R\$ 161.032,11	R\$ 82.224,40	R\$ 78.807,71	65,6
nov-21	877,77	R\$ 151.010,97	R\$ 92.751,38	R\$ 58.259,59	66,4
dez-21	1.003,76	R\$ 177.445,12	R\$ 40.897,43	R\$ 136.547,69	136,0
<b>TOTAL</b>	<b>49.443,30 (t)</b>	<b>R\$ 12.148.505,39</b>	<b>R\$ 1.517.899,75</b>	<b>R\$ 10.630.605,64</b>	<b>215,0 (R\$/t)</b>

Considerando-se os valores reais de despesas e receitas com resíduos, agrupados por ano, foi possível obter os seguintes indicadores.

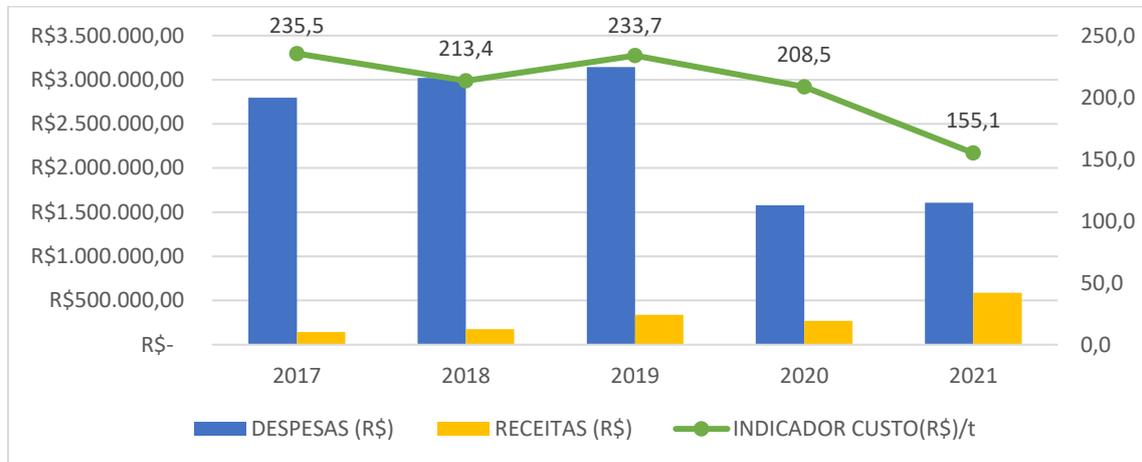
**Tabela 21:** base de dados de resíduos, agrupamento por ano, de 2017 a 2021

ANO	MASSA (t)	DESPESAS	RECEITAS	CUSTO	INDICADOR CUSTO (R\$/t)
2017	11.267,35	R\$ 2.796.097,16	R\$ 142.295,27	R\$ 2.653.801,89	R\$ 235,53
2018	13.326,72	R\$ 3.019.793,13	R\$ 175.883,30	R\$ 2.843.909,83	R\$ 213,40
2019	12.004,08	R\$ 3.145.469,83	R\$ 339.560,45	R\$ 2.805.909,38	R\$ 233,75
2020	6.275,05	R\$ 1.578.884,16	R\$ 270.754,18	R\$ 1.308.129,98	R\$ 208,47
2021	6.570,11	R\$ 1.608.261,12	R\$ 589.406,55	R\$ 1.018.854,57	R\$ 155,07
<b>TOTAL</b>	<b>49.443,30</b>	<b>R\$ 12.148.505,39</b>	<b>R\$ 1.517.899,75</b>	<b>R\$ 10.630.605,64</b>	<b>R\$ 215,01</b>

Nota-se, uma tendência de redução expressiva no indicador de custo por tonelada de resíduos destinado, em parte beneficiado pelo aumento das receitas com reciclagem, sugerindo que, com o passar do tempo, houve uma melhoria na eficiência do processo, podendo ter sido influenciado também por outros fatores, tais como: renegociação de contratos de prestação de serviços de transporte e deposição, melhoria

na qualidade da segregação dos materiais, aumento no volume de materiais reciclados, entre outros, que serão discutidos posteriormente.

Conforme apresentado na Figura 33, o indicador de custo por tonelada fechou o ano de 2021 praticamente 44% menor que no ano de 2017.



**Figura 33:** indicador de eficiência no gerenciamento de resíduos dos Estúdios Globo

### 3.7 Iniciativas em andamento

De acordo com a plataforma de mobilização social sobre sustentabilidade e consumo consciente da Globo, disponível no portal da empresa, com o objetivo de promover uma reflexão sobre o uso consciente dos recursos naturais e reforçar a responsabilidade de cada cidadão no desenvolvimento sustentável, em 2015 foi implantada pela Globo a plataforma de comunicação Menos é Mais. Essa marca é também o ponto de encontro das ações internas e externas da empresa, alinhando práticas operacionais ao conteúdo da campanha.

Com base na análise dos indicadores existentes, partindo da premissa de que os dados disponibilizados no Anexo I são reais, pode-se afirmar que a operação com foco em gestão ambiental implementada nos Estúdios Globo tem gerado resultados aderentes à campanha e aos objetivos estratégicos já mencionados. Como forma de justificar os números e estimular a aplicação de boas práticas, este tópico se propõe a dar luz às iniciativas que têm contribuído para estes resultados.

Como já mencionado, cerca de 53% dos resíduos gerados em 2021 foram direcionados para reuso, reutilização, doação, logística reversa ou reciclagem. Foi implementada a logística reversa de baterias, pneus e capsulas de café, além da compostagem de resíduos orgânicos, reutilização de materiais em cidades cenográficas, reciclagem de mobiliário de madeira, isopor e piso vinílico para brindes sustentáveis, reaproveitamento de tinta, coleta seletiva e treinamentos. O maior índice

de reciclagem gerou 415% de aumento nas receitas reais com resíduos no período compreendido de 2017 a 2021. Abaixo estão relacionadas algumas iniciativas implantadas na operação dos Estúdios Globo que podem ter impacto direto nos bons resultados observados até aqui.

### 3.7.1 Brindes sustentáveis

Foi gerado um catálogo com brindes produzidos a partir de resíduos gerados nos Estúdios Globo. Desde 2019, mais de 500 brindes foram distribuídos a funcionários e parceiros, como recompensa na participação de eventos e ações ligadas à conscientização ambiental (Figura 34).



**Figura 34:** catálogo de brindes sustentáveis (exemplo)

### 3.7.2 Coleta Seletiva

A coleta seletiva nos Estúdios Globo foi iniciada em 2018 através da implantação de 150 coletores nas áreas internas e externas do complexo (Figura 35) de modo a permitir a disposição do lixo de forma separada em materiais recicláveis (papéis, papelões, plásticos, tetrapak seco, metais e copos), não recicláveis (embalagens com sobras, embalagens metalizadas, borrachas, isopor) e orgânicos (restos de alimentos em geral, cascas e sementes de frutas, sobras de lanches entre outros).



**Figura 35:** modelo de coleta seletiva

Após a instalação dos coletores adequados, a gerenciadora responsável pelo manejo dos resíduos foi capacitada de modo a adequar os processos para garantir a segregação dos resíduos desde o momento da coleta até a disposição final.

Além disso, foi implantado em setembro de 2020 um *hub* de coleta seletiva no acesso principal do complexo (Figura 36), para promover a iniciativa permitindo aos funcionários que tragam de fora da Globo resíduos recicláveis ou reutilizáveis tais como pilhas e baterias, demais equipamentos eletrônicos, plásticos, vidros, papéis e metais.



**Figura 36:** hub de coleta seletiva instalado nos Estúdios Globo

A tabela 22, a seguir, apresenta a massa, em kg, para cada tipo de resíduo coletado no hub, mês a mês, desde a sua implantação até dezembro de 2021. É válido ressaltar que o hub foi implantado durante a pandemia de Covid-19, momento em que

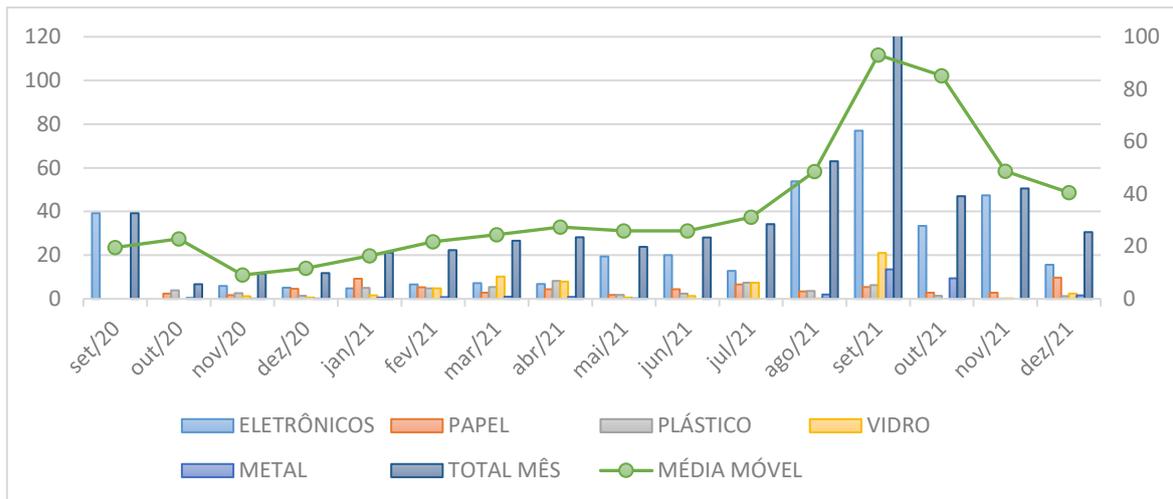
devido às restrições sanitárias e ao trabalho remoto, a circulação de pessoas pelos Estúdios Globo encontrava-se abaixo das condições até então normais de produção.

Com base na análise dos dados obtidos a contar da implantação do *hub*, os resíduos eletrônicos representam 62,5% em massa, do total coletado, papel 11,8%, seguido de vidro 10,5%, plástico 9,8% e metal 5,4%.

**Tabela 22:** coleta seletiva no hub dos Estúdios Globo entre set/20 e dez/21

COLETA SELETIVA POR TIPO DE RESÍDUO (kg)						
MÊS	ELETRÔNICOS	PAPEL	PLÁSTICO	VIDRO	METAL	TOTAL
set/20	39,2	0,0	0,0	0,0	0,0	39,2
out/20	0,0	2,4	3,9	0,0	0,4	6,7
nov/20	5,9	1,7	2,6	1,2	0,1	11,5
dez/20	5,1	4,6	1,4	0,6	0,1	11,8
jan/21	4,8	9,2	5,0	1,6	0,6	21,2
fev/21	6,6	5,3	4,8	4,8	0,8	22,3
mar/21	7,2	2,8	5,4	10,2	1,0	26,6
abr/21	6,8	4,4	8,2	7,9	0,9	28,2
mai/21	19,4	1,8	1,8	0,6	0,2	23,8
jun/21	20,0	4,4	2,4	1,3	0,0	28,1
jul/21	12,8	6,6	7,4	7,4	0,0	34,2
ago/21	53,8	3,4	3,6	0,2	2,0	63,0
set/21	77,0	5,4	6,3	21,0	13,5	123,2
out/21	33,4	2,8	1,4	0,0	9,4	47,0
nov/21	47,4	2,8	0,1	0,2	0,0	50,5
dez/21	15,6	9,7	1,2	2,4	1,6	30,5
<b>TOTAL</b>	<b>355,0</b>	<b>67,3</b>	<b>55,6</b>	<b>59,4</b>	<b>30,6</b>	<b>567,9</b>

A média móvel dos últimos 2 meses da série indica (vide Figura 37 a seguir) uma tendência de aumento no volume de resíduos coletados no *hub* entre novembro de 2020 e setembro de 2021, quando houve o pico de coleta de 123kg no mês. Desde então a média apresentou tendência de queda até dezembro de 2021, quando fechou o período em 40,5kg por mês.



**Figura 37:** volumes do hub de coleta seletiva instalado nos Estúdios Globo

### 3.7.3 Plástico Zero

O projeto plástico zero, implementado em 2020 promoveu a distribuição de 13.000 kits de copos e canecas reutilizáveis (Figura 38), para todos os funcionários da empresa com objetivo de evitar a utilização e descarte de mais de 15 milhões de copos por ano. A implementação do projeto foi faseada, iniciando-se com um piloto em um dos endereços da empresa e, posteriormente, comprovada a adesão dos funcionários, expandindo para todos os endereços, inclusive Estúdios Globo.

As canecas esmaltadas de 120ml e copos retráteis de 400ml foram adquiridas e personalizadas pela Globo e destinadas aos funcionários como estímulo ao reuso dos utensílios, em substituição aos descartáveis que eram disponibilizados junto aos purificadores de água e máquinas de café. Ao mesmo tempo, gradativamente os itens descartáveis foram retirados de circulação em todos os endereços da empresa, estimulando ainda mais que os funcionários tivessem a cultura de ter sempre em mãos suas canecas e copos. Em 2020, o custo médio das canecas para o volume necessário foi de R\$ 12,30 por unidade e dos copos foi de R\$ 26,70 por unidade.



**Figura 38:** modelo de copos e canecas reutilizáveis distribuídos aos funcionários

A estratégia de comunicação interna contou com o apoio de multiplicadores em cada área da empresa, que fizeram uma abordagem “corpo a corpo” com os funcionários, além da publicação de matérias sobre o tema na intranet da empresa e divulgação de avisos nos canais de TV internos nos endereços contemplados com o projeto.

#### 3.7.4 Produções Verdes

As áreas de Valor Social e Gestão Ambiental elaboraram uma cartilha com o objetivo de contribuir para a produção sustentável de novelas no Estúdios e nas gravações externas. Para isso, a Globo criou um canal direto para receber críticas, sugestões e dúvidas sobre temas relacionados ao meio ambiente através de uma caixa de e-mail específica.

Foi definida a meta de enquadrar 100% das produções dos Estúdios Globo nas premissas de Produções Verdes até o fim de 2023, e, além da cartilha, foram criadas ferramentas de avaliação do *score* de sustentabilidade e acompanhamento de indicadores chave (*KPI*).

Enquetes feitas pela Globo indicaram que o tema sustentabilidade ambiental é o segundo mais citado em uma lista com outros 14 temas socioambientais, atrás apenas da educação. O foco desta cartilha é contribuir em todas as etapas da cadeia de produção para a conscientização sobre o impacto ambiental gerado pelas produções artísticas e oferecer alternativas mais sustentáveis e inclusivas que possam reduzir o impacto negativo sobre o meio ambiente e tornar a operação mais sustentável e eficiente.

##### 3.7.4.1 Pré-produção

O planejamento é fundamental para a realização de uma produção mais sustentável e precisa levar em conta a inclusão de todas as partes envolvidas. Todas as equipes, internas e externas – produtores, organizadores, proprietários, público, órgãos reguladores e comunidade – devem ser informadas sobre o objetivo de realizar uma produção mais sustentável. Foram listados alguns cuidados para a organização dessa etapa, que é a base para as gravações.

A logística de uma produção está diretamente relacionada às emissões de carbono. Por isso, reduzir trajetos, otimizar deslocamentos e preferir o uso de veículos movidos a combustíveis de fontes renováveis são formas de diminuir o impacto negativo sobre o meio ambiente. Sempre que possível, planejar para que toda a equipe fique

centralizada em um determinado local. Isso evita deslocamentos desnecessários e facilita a comunicação entre as pessoas. Outra dica é dar preferência a deslocamentos com vans e micro-ônibus para reduzir a quantidade de veículos utilizados. Em casos de deslocamento de poucas pessoas, preferir o uso de veículos *flex* abastecidos com etanol (combustível de fonte renovável) em vez de gasolina ou diesel (combustível fóssil) é uma maneira de diminuir a emissão de carbono. A tecnologia pode ser uma aliada para o reconhecimento dos locais de gravação. Utilizar realidade virtual para mapear possíveis cenários reduz o número de viagens aéreas. Atenção aos requisitos legais com foco em licenças e autorizações ambientais que sejam pertinentes às atividades previstas.

Muitas atividades de produção emitem dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), desta forma, calcular a pegada de carbono significa medir o impacto das atividades do homem sobre a natureza. Desta forma, o plantio de árvores nativas, por exemplo, é uma das atividades que compensam esses impactos. Além disso, a Globo estimula em seu processo produtivo:

- a. Substituir viagens por teleconferências sempre que possível
- b. Priorizar etanol e evitar o combustível fóssil (diesel e gasolina) nos veículos
- c. Utilizar veículos elétricos
- d. Priorizar fontes de energia renováveis, como solar ou eólica.
- e. Evitar ou reduzir a utilização de geradores a diesel.
- f. Utilizar lâmpadas de LED em vez das convencionais.
- g. Verificar o selo A Procel, que indica mais eficiência nos aparelhos eletroeletrônicos utilizados.
- h. Investimentos em projetos de energia limpa e restauração, manutenção e conservação de floresta nativa.

#### 3.7.4.2 Fornecedores

A escolha de fornecedores deve levar em conta critérios socioambientais, tais como:

- a. Privilegiar a escolha de fornecedores locais, valorizando o trabalho comunitário e ao mesmo tempo evitando grandes deslocamentos. Além de contribuir para a economia local, essa escolha traz agilidade nas respostas e facilitação para outros serviços.

- b. Procurar empresas e produtos certificados que utilizem recursos naturais com responsabilidade, reduzam as emissões de carbono e preservem a biodiversidade, sempre cumprindo as normas de trabalho, saúde, segurança e justiça social. É fundamental pensar nos impactos ambientais e sociais que a produção pode ocasionar, sugerindo atenção para o ciclo de vida de cada produto ou atividade, para o trânsito local, para os ruídos – e para como isso afeta o entorno.
- c. Buscar acordos com cooperativas locais e projetos de reciclagem, ainda na fase de planejamento da produção, para a destinação correta de todos os resíduos.
- d. Evitar os produtos descartáveis, especialmente se não forem passíveis de reciclagem
- e. Todo prestador de serviços da Globo deverá se responsabilizar pelo descarte correto de resíduos e fazer a separação dos recicláveis e dos perigosos.
- f. Ao prestarem serviços para a Globo, os fornecedores deverão oferecer alternativas aos copos, canudos e talheres plásticos descartáveis e devem priorizar a utilização de materiais biodegradáveis em seus serviços.
- g. Se houver previsão de utilização de material de alto potencial poluidor e/ou tóxico, isso deverá ser comunicado previamente à utilização.
- h. Todas as empresas prestadoras de serviço com algum potencial poluidor devem apresentar Plano de Emergência para Acidentes Ambientais.
- i. Todos os fornecedores que utilizarem equipamentos movidos a combustível fóssil como objetos do contrato, como geradores e outras máquinas que sirvam para a prestação do serviço contratado, devem apresentar o consumo total de combustível decorrente dessa prestação de serviço. Essa informação é importante para o cálculo da pegada de carbono do serviço, que será compensada depois pela Globo.

Desta forma, no momento da contratação a empresa recomenda que sejam priorizados fornecedores que:

- a. Utilizem materiais mais sustentáveis e biodegradáveis.
- b. Façam logística reversa de embalagens e materiais.

- c. Estejam localizados próximos ao local das gravações: quanto menos deslocamento, menos poluição.
- d. Tenham histórico de sustentabilidade socioambiental.
- e. Possuam políticas de sustentabilidade, selos e certificações, como ISO14001, ABNT, DNV.
- f. Não utilizem combustíveis fósseis.

Além disso, de acordo com a cartilha devem ser evitados fornecedores que:

- a. Possuam histórico de multa ou processo por crime ambiental.
- b. Executem testes de produtos em animais.
- c. Utilizem recursos naturais de animais em seus produtos, como peles, penas e couros.
- d. Usem chumbo ou outros metais pesados em seus insumos.
- e. No caso de uso de geradores em seus produtos, a Globo orienta que:
- f. Priorizem fornecedores que possuam geradores com baterias ou utilizem etanol nos motores a combustão.
- g. O gerador deve possuir uma bacia de contenção para evitar contaminação do solo. Essa bacia pode vir já acoplada ao próprio equipamento.
- h. Caso o abastecimento do gerador seja feito pela própria empresa contratada, solicitar que o volume abastecido seja discriminado.
- i. Caso o abastecimento seja feito em galão próprio, mantê-lo sempre em local coberto, ventilado e com base impermeável.
- j. Deve-se arquivar as notas da compra de combustível.

#### 3.7.4.3 Produções

Durante as gravações, a cartilha estabelece as seguintes recomendações para se evitar desperdícios:

- a. Fazer uma lista para não comprar produtos desnecessários ou em quantidade superior e, sempre que houver excedentes, doar para projetos sociais previamente acionados.
- b. Sempre que possível, evitar o consumo de utensílios descartáveis, como canudos e paletas de misturar o café, e usar guardanapos de papel ecológico.

Se não houver opção aos copos descartáveis, estimular o público a identificar o próprio copo e utilizá-lo até o final das gravações.

c. Substituir as garrafas individuais de bebidas por galões. Garrafas e canecas reutilizáveis foram distribuídas para toda a empresa e estão disponíveis para retirada no almoxarifado

d. Para reduzir as impressões, a empresa oferece a possibilidade de utilizar o EVA, um aplicativo desenvolvido para a leitura de capítulos e roteiros, que antigamente eram impressos. Além disso, a empresa adotou assinaturas digitais e outras iniciativas de robotização visando a automação de processos e redução no consumo, através do projeto papel zero, que reduziu 20% o consumo de papel na empresa entre 2018 e 2019.

e. Recusar o uso de isopor, em função do baixo potencial de reciclagem e alto potencial de poluição, por ser muito leve.

Em relação à destinação, a Globo estimula o envio dos resíduos sólidos para cooperativas locais, contribuindo para a reciclagem de materiais e para a geração de renda dos trabalhadores. As cooperativas podem informar a quantidade de resíduo reciclado a cada produção.

#### 3.7.4.4 Pós produção

Na pós-produção, ou “desprodução”, são destinados os resíduos aos locais indicados: cooperativas em vez de aterros sanitários para os resíduos sólidos e compostagem para os orgânicos. São recomendações da cartilha:

a. Destinar os resíduos corretamente, favorecendo a cadeia da reciclagem e diminuindo as despesas do serviço público de limpeza. Fazer a coleta, o transporte e a destinação ambientalmente adequados dos resíduos recicláveis.

b. Quando os materiais são oleosos ou contêm produtos químicos, os resíduos podem contaminar o solo e a água, por isso é importante evitar a limpeza deles em locais que não tenham estrutura adequada para receber os resíduos. Se for possível, buscar outro local para fazer a limpeza ou coletar os resíduos e descartá-los em local adequado.

c. Sempre dar preferência a produtos biodegradáveis, com princípios ativos de origem natural – à base de água, por exemplo –, certificados com selo de aprovação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e com embalagens recicláveis.

### 3.7.5 Reaproveitamento de tintas nos projetos

Conforme dados disponibilizados pela base do Anexo II – controle de entrega de tintas para reaproveitamento interno, foram entregues 11.748 litros de tinta reciclada na central de resíduos dos Estúdios Globo, para reaproveitamento interno em atividades de produção, serviços de infraestrutura e/ou uso pessoal dos funcionários de todas as áreas da empresa.

A Globo também aplica a tinta reciclada em obras de construção, manutenção e reforma, como no caso do MG4 (Figura 39). Por ser resultado da mistura de sobras de diferentes cores, a tinta reciclada tende a ter coloração cinza, e os locais em que há aplicação interna são sinalizados com a marca do programa Menos é Mais.



**Figura 39:** Novos espaços (MG4) pintados com tinta reutilizada

Abaixo a relação anual com o volume de solicitações e quantidade de tinta reciclada produzida nos Estúdios Globo. É válido ressaltar que os anos de 2020 e 2021 (em destaque na tabela 23) tiveram impacto da pandemia de Covid-19 nas operações dos Estúdios Globo, em função das restrições sanitárias e implementação do trabalho remoto que contribuíram para a redução no consumo de tintas e, conseqüentemente no reaproveitamento. Ainda assim, pode-se um aumento de 82% no número de solicitações entre 2021 e 2019, que tem gerado em média, o reaproveitamento de 3.916 litros de tinta por ano, desde que a iniciativa foi implementada.

**Tabela 23:** Quantidade de solicitações e volume de tinta reutilizado nos Estúdios Globo

ANO	SOLICITAÇÕES	VOLUME DE TINTA (l)
2019	185	5.383
2020	258	2.875
2021	337	3.490
<b>Total Geral</b>	<b>780</b>	<b>11.748</b>

### 3.7.6 Tapumes sustentáveis para obras dos Estúdios Globo

As operações dos Estúdios Globo, demandam certa necessidade de obras de manutenção e reformas nos quase 200.000m<sup>2</sup> de área construída existente. Entre 2018 e 2019 foi adotado como padrão nas obras internas tapumes ondulados produzidos através das aparas industriais das embalagens longa vida tipo tetrapak (aproximadamente 1900 embalagens por unidade), compostos por papel, plástico (PEBD) e alumínio, cuja placa possuía as seguintes especificações:

- a. Medidas: 2,20m (comprimento) x 1,00m (largura) x 5mm (espessura)
- b. Peso aproximado: 10kg
- c. Área útil total: 2,2m<sup>2</sup>

Este tipo de tapume apresentou boa durabilidade, não conduz eletricidade, não é tóxico e resiste às intempéries, sendo uma boa alternativa sustentável aos tradicionais tapumes metálicos ou de madeira. O preço médio do material em 2019, considerando fornecimento, transporte de São Paulo para o Rio de Janeiro e instalação era de R\$ 167,00/m<sup>2</sup>. A Figura 40 a seguir ilustra a aplicação do tapume sustentável durante a obra de reforma da Central de Resíduos dos Estúdios Globo.



**Figura 40:** aplicação de tapumes sustentáveis na reforma da Central de Resíduos

Ressalta-se, porém, que não foram encontradas evidências ou registros mais recentes da utilização deste tipo de tapume nas operações. Estimativas da Globo indicam que, em 2019, o custo por m<sup>2</sup> instalado dos tapumes metálicos era de R\$ 124,00 e de compensado de madeira R\$ 122,00, em média 36% mais baratos que o tapume sustentável, podendo este ter sido um dos fatores que inviabilizou sua aplicação.

### 3.7.7 Cercas sustentáveis



**Figura 41:** modelo de cerca sustentável utilizada nos Estúdios Globo

Outra iniciativa que vale destaque é a reutilização de madeira oriundas das “desproduções” das cidades cenográficas para confecção de cercas sustentáveis. Em 2018, na construção do MG4 foi construído um trecho com cerca de 100 metros de extensão em substituição a um guarda-corpo em inox com custo estimado em R\$1.000 por metro linear instalado, anteriormente especificado pelo projeto. O custo total da contratação da mão de obra para seleção da madeira, preparo das peças e instalação foi de R\$ 8.000,00, gerando uma economia de aproximadamente 90%, reduzindo o consumo de materiais e também a destinação de resíduos para receptores externos.

As etapas para fabricação da cerca, ilustradas na figura 42 foram (na sequência):

- a. Demolição das estruturas provisórias das cidades cenográficas;
- b. Seleção de madeiras com altura mínima de 2,00m e seção mínima 70x70cm;
- c. Lixamento, corte e furação das peças
- d. Aplicação de verniz protetor;
- e. Atividades de instalação: marcação, escavação, aplicação de graute e finalização com corda naval;



**Figura 42:** sequência de fabricação e instalação de cerca sustentável

### 3.7.8 Compostagem de orgânicos e resíduos de poda

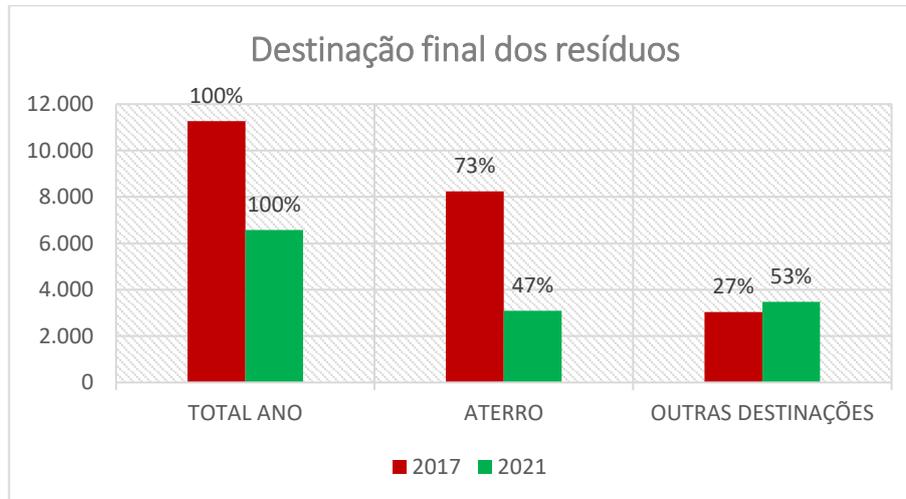
Desde novembro de 2020, a Globo destina parte dos resíduos orgânicos oriundos dos restaurantes, borras de café e resíduos de poda para o pátio de compostagem do Parque Tecnológico do Caju. Até dezembro de 2021 foram emitidos 177 MTR para envio de resíduos orgânicos para compostagem, evitando a destinação de aproximadamente 375 toneladas de resíduos para os aterros.

### 3.7.9 Projeto Aterro Zero

Pela análise da base de dados disponibilizada, em 2017, início da série, do total de 11.267 toneladas de resíduos dos Estúdios Globo, a Globo destinou 8.233 toneladas para aterro sanitário, correspondendo a um total de 73% em massa. Em 2021, do total de 6.570 toneladas de resíduos, foram destinados a aterros 3.096 toneladas, correspondendo a 47% dos resíduos gerados nos Estúdios Globo. Um total de 3.474 toneladas, ou 53%, teve recuperação através de destinação alternativa, dentre as quais destacam-se 1.815 toneladas para reciclagem (27,6%), 1.224 toneladas para reutilização (18,6%) e 350 toneladas para compostagem (5,3%). O saldo remanescente teve destinação através de doação, coprocessamento e outras soluções ainda incipientes.

Considerando-se ainda que, um aumento na recuperação energética dos resíduos e a conseqüente redução na destinação para aterros sanitários contribui

diretamente para redução dos impactos ambientais e emissão de gases estufa, a Figura 43 a seguir, apresenta visualmente o avanço obtido ao longo do quinquênio analisado.



**Figura 43** melhoria na destinação final dos resíduos (2017-2021)

Pode-se atribuir este avanço às diversas iniciativas apresentadas neste tópico, bem como à melhoria na eficiência da gestão que permitiu melhor segregação e tratamento dos resíduos, acompanhando oportunamente o desenvolvimento do mercado de resíduos na cidade do Rio de Janeiro. Como exemplo, através de um convênio firmado com a Companhia Municipal de Limpeza Urbana “COMLURB”, a Globo se comprometeu a cooperar com a destinação de uma parcela de seus resíduos gerados para o parque Tecnológico do Caju, onde a companhia opera na Rua Carlos Seild, 1338 no Caju, Rio de Janeiro, uma planta de metanização de fração orgânica de resíduos sólidos urbanos e de resíduos de poda para produção de metano e fertilizante (Licença Municipal de Operação nº002877/2021), com capacidade de tratamento de até 50 toneladas de resíduos por dia.

Atualmente, os Estúdios Globo contam com 04 caçambas de 30m<sup>3</sup> e 03 caçambas de 5m<sup>3</sup> nas cidades cenográficas, dedicados à coleta de resíduos de galhos e podas, com média de 1 substituição mensal. A destinação destes resíduos para o Parque Tecnológico do Caju a partir de 2022 evitará o envio, considerando a média dos últimos 5 anos, de mais 195 toneladas de resíduos por ano para aterros sanitários.

O Projeto Aterro Zero faz parte da Agenda ESG 2030 publicada pela Globo em janeiro de 2022, ratificada no relatório Jornada ESG 2021 publicado em julho de 2022. Com base na quantidade de resíduos destinadas a aterros sanitários nos últimos anos, foi feita a identificação dos principais ofensores e estão em andamento outras iniciativas visando a redução gradativa até zerar o envio de resíduos para aterros até 2030, quando

a recuperação da massa de resíduos gerados em iniciativas de reciclagem, tratamento biológico ou recuperação energética deverá ser de 100%. É válido ressaltar que se trata de um projeto ambicioso, se comparado, por exemplo, às metas do PLANARES, que tem como objetivo recuperar apenas 39% da massa total de RSU na região Sudeste, até 2032.

### 3.7.10 Outras iniciativas

Além das iniciativas anteriormente mencionadas ao longo do trabalho, a seguir apresenta-se uma relação de outras iniciativas existentes que impactam diretamente o gerenciamento de resíduos nos Estúdios Globo:

- a. Tampinhas PET: mais de 3 toneladas de tampinhas PET foram recolhidas e doadas para instituições sociais desde 2019.
- b. Reciclagem de cápsulas e compostagem com borra de café;
- c. Reciclagem de isopor para confecção de rodapés e revestimentos;
- d. Doações de ativos e bens de consumo em geral, sobretudo mobiliário corporativo e material cenográfico para instituições homologadas;
- e. *App Circula Globo*: aplicativo de economia circular, desenvolvido no *Power Apps* e disponível a todos os funcionários da Globo para promover o reaproveitamento e reutilização de itens que chegam para descarte nas Centrais de Resíduos antes da destinação final.
- f. Semana do Meio Ambiente, realizada anualmente no mês de maio aberta a todos os funcionários da empresa com foco na conscientização e redução do consumo.

## **3.8 Requisitos legais**

De acordo com a ABNT NBR ISO 14001: Sistemas de gestão ambiental – requisitos com orientações para uso, os requisitos legais podem resultar em riscos e oportunidades para a organização, que deve determinar e ter acesso aos requisitos relacionados a seus aspectos ambientais, além de determinar como estes requisitos aplicam-se à organização e levá-los em consideração quando estabelecer, implementar, manter e melhorar seu sistema de gestão ambiental.

Como exemplo desta necessidade, a PNRS associada a Instrução normativa 1/13 do IBAMA e ao Decreto Federal nº 7.404/2010 determinam que as pessoas jurídicas que operam com resíduos perigosos, em qualquer fase do seu gerenciamento, devem submeter seu plano de gerenciamento de resíduos perigosos ao

órgão competente do Sisnama e/ou do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária. O cumprimento deste requisito pode ser evidenciado documentalmente com a apresentação do PGRS ao órgão.

Já as resoluções 112/15 e 113/15 do INEA, por exemplo, estabelecem a obrigatoriedade de se apresentar à área técnica, no prazo de 15 dias após a ocorrência de acidentes no transporte, um relatório detalhado, com fotos da ocorrência incluindo a descrição dos danos ambientais causados e as medidas de controle e remediação adotadas.

Considerando-se estes exemplos e toda a legislação apresentada do item 2.6 deste trabalho, é fundamental uma rotina de gestão de requisitos legais que permita a verificação da gestão ambiental e demais áreas responsáveis, através da análise das evidências que possibilite a classificação dos requisitos e a abertura de planos de ação que garantam o atendimento as obrigações inerentes às atividades da empresa.

Estes requisitos não estão relacionados apenas às atividades de gerenciamento dos resíduos, tendo também ampla aplicabilidade no uso e tratamento da água, nas licenças ambientais de operação, monitoramento de passivos ambientais, transporte, emissões, uso de combustíveis, entre outros aspectos.

No decorrer deste trabalho, apesar de evidências quanto à existência do sistema de gestão de requisitos legais nos Estúdios Globo, não foi possível ter acesso a uma base de dados substancialmente relevante ao longo do quinquênio estudado para que fosse possível realizar uma análise da efetividade da gestão, entretanto pode-se notar um aumento na base de dados nos anos de 2020 e 2021, sugerindo que recentemente a empresa ampliou sua atuação neste tema.

### **3.9. Oportunidades de melhoria**

A grande disponibilidade de espaços em uma região com zoneamento urbano adequado, fácil acesso à vias de transporte tais como a Estrada dos Bandeirantes, Transolímpica e Linha Amarela, além do elevado volume de geração de resíduos em função das atividades de produção da Globo que a enquadram na categoria de grande gerador, bem como o interesse e compromissos públicos da empresa com soluções sustentáveis, criam um ambiente propício ao desenvolvimento e implementação de tecnologias e parcerias que possam agregar ainda mais valor e eficiência às operações nos Estúdios Globo.

É válido ressaltar, ainda, que existe a possibilidade de benefícios fiscais nas áreas de economia circular e logística reversa, sobretudo para produtos fabricados a partir de resíduos, respeitando-se determinados acordos de isenção.

Além disso, a busca pela eficiência na gestão passa por processos de melhoria contínua que podem sempre ser aprimorados e adaptados para refletir da melhor forma os movimentos do mercado e da operação.

Desta forma, o presente capítulo se propõe a analisar possíveis soluções de negócios ou ajustes de processos para adoção pela Globo, de modo a avançar no atingimento das metas operacionais e dos objetivos estratégicos e gerar impactos diretos e efetivos à sociedade e ao meio ambiente que estejam alinhados às políticas públicas existentes.

### 3.9.1 Madeira Biosintética

Segundo SILVA (2017), devido a grande quantidade de resíduos plásticos e madeireiros produzidos, estudos com a finalidade de desenvolver um material composto que possua propriedades próximas ao da madeira e que tenha em sua matriz um reforço de cargas termoplásticas são de fundamental importância e verificou-se ser possível produzir painéis de madeira-plástica de maneira barata, reutilizando resíduos de madeira e de plástico de indústrias de grande porte pelo método de termoprensagem.

Existe uma grande oportunidade para desenvolvimento e produção de chapas especiais de madeira Biosintética à partir de resíduos industriais para utilização nos próprios cenários da Globo e no mercado em geral como, por exemplo da construção civil, logística e a indústria do agronegócio. Ainda que seja um processo de fabricação exclusivo e patenteado, assim como os equipamentos e os produtos, esta alternativa transforma o resíduo sólido industrial (50% de fibras e 50% de plásticos) em madeira Biosintética, gerando insumos para produção e reduzindo significativamente a necessidade de destinação dos resíduos.

A seguir, de acordo com a fabricante *Ekologicwood Technologie* (EKT), que possui suas próprias instalações industriais no Brasil, destacam-se usos possíveis para este material, divididos por setor econômico:

a. Indústria

Pallets, engradados, caixas, prateleiras, suportes, fabricação de móveis, produção de material de segurança, entre outros.

b. Construção Civil

Caibros, vigas, escoras, colunas, paredes internas e externas, painéis, escadas, caixarias, telhados, (Isolamentos hidro – termo - acústicos e telhas) caixas para concretagem, barracões.

c. Arquitetura

Decks, piers, pisos e revestimentos diversos, esquadrias, escadarias, passarelas, brisers, pergolados, CASAS.

d. Logística

Piso e carroceria de camionetas e caminhões, revestimento de furgões, composições ferroviárias, dormentes, palanques e placas rodoviárias.

e. Design e Decoração

Móveis internos e externos, pisos, revestimentos, painéis, rodapés.

f. Agronegócio

Mourão de cercas, palanques, espaçadores, currais, mangueiras, paióis, silos.

g. Infraestrutura Urbana e Vias Públicas

Meio fio, calçamento de vias, bueiros, placas de sinalizações, paradas de ônibus, calçamento de praças, canteiros para plantas.

h. Diversos

Cruzetas para postes de energia elétrica; contenção de água, terra e isolamentos termo acústicos.

Segundo o BNDES, análises demonstraram que os setores supracitados estão carentes de inovações e ambos no Brasil são mercados com consumo estimado de chapas no volume de 7 milhões de m<sup>3</sup>/ano. Segundo o IPEA, há ainda déficit estimado em 8 milhões de unidades habitacionais e déficit estimado em espaço para armazenagem de 53,7 milhões de toneladas segundo a Companhia Nacional de Abastecimento “CONAB”. A madeira Biosintética se apresenta como um produto de alta qualidade e com um custo de produção capaz de competir com itens já existentes.

Atualmente, podem ser produzidas chapas de madeira Biosintética de 1,00 m de largura por até 2,50m de comprimento e espessuras de 3 a 30 mm. Uma vez o consumo interno de chapas da Globo não sendo suficiente para viabilizar a implantação de uma planta industrial, pode-se avaliar a comercialização do excedente de produção em qualquer lugar do Brasil, como alavanca para a viabilidade. Os dados disponíveis

indicam um volume total de 7,2 ton/dia de resíduos industriais, passíveis de aproveitamento nos Estúdios Globo.

Em termos de comparação, com este volume de resíduos, se fossem produzidas chapas de espessura de 6 mm (mais utilizada pela Globo), a produção diária equivaleria a 1200 m<sup>2</sup> de chapas de madeira biosintética, isto é, aproximadamente 480 unidades de 1,0 m x 2,5 m x 6 mm. Esta produção diária equivale a 12.480 chapas por mês ou aproximadamente 150.000 chapas por ano, que é mais que o consumo total dos diversos tipos de chapas utilizados pela Globo entre agosto de 2018 e agosto de 2019 (114.000 chapas no período).

Adicionalmente, a implantação de uma usina de madeira Biosintética nos Estúdios Globo seria de grande relevância social, pois criaria um significativo número de postos de trabalho na cadeia de resíduos e processo industrial da região.

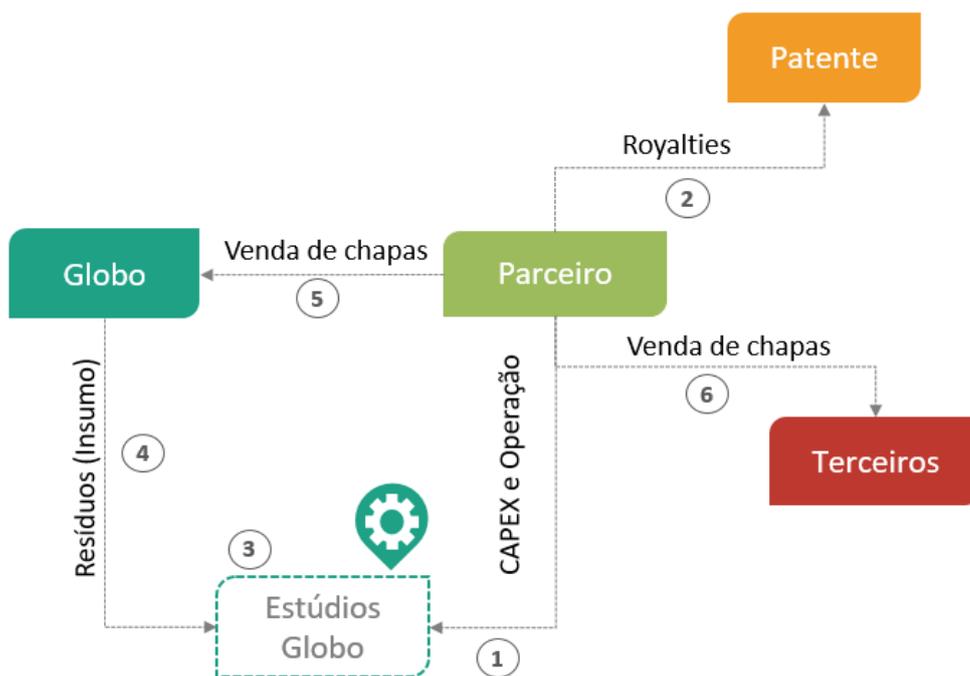
Já existem fábricas produzindo madeira biosintética no Brasil, Argentina e nos Estados Unidos. De acordo com fornecedores de madeira Biosintética, algumas vantagens do uso deste material são:

- a. Cada tonelada de madeira Biosintética equivale ao corte de 6 árvores.
- b. Cada tonelada de madeira Biosintética elimina até duas toneladas de resíduos do meio ambiente.
- c. Não requer aditivos químicos durante o processo de produção.
- d. Não gera nenhum tipo de poluição durante a produção industrial.
- e. Não gera resíduos como subprodutos do processo produtivo.
- f. Possui alta durabilidade, não necessita de tratamento químico para conservação e é 100% reciclável.
- g. Não necessita de qualquer tratamento, água, hidróxido de sódio e/ou outros produtos químicos.
- h. Reduz a emissão de gás que as fibras produziram ao se degradar no ambiente.
- i. Não há perdas uma vez que todo o material pode ser reaproveitado no processo.

Uma planta industrial adequada para este modelo de negócio, exige altos investimentos em infraestrutura e equipamentos pois necessita contemplar as seguintes etapas de produção:

- j. recepção;
- k. moinho;
- l. reator CBSI;
- m. extrusão;
- n. laminadora
- o. corte;
- p. resfriamento;
- q. embalagem;
- r. estoque.

A seguir, considerando-se todo o exposto destaca-se um modelo proposto para implementação do negócio nos Estúdios Globo, visando sua viabilidade.



**Figura 44:** modelo para implementação de usina de madeira biossintética

**Fonte:** autor, baseado em relatório interno (autorizado)

Em resumo, as etapas propostas neste modelo seriam:

- a. Parceiro adquire e opera os equipamentos dentro dos Estúdios Globo.
- b. Parceiro paga royalties pelo uso da tecnologia.
- c. Globo cede o terreno e infraestrutura básica (água e energia) para operação.

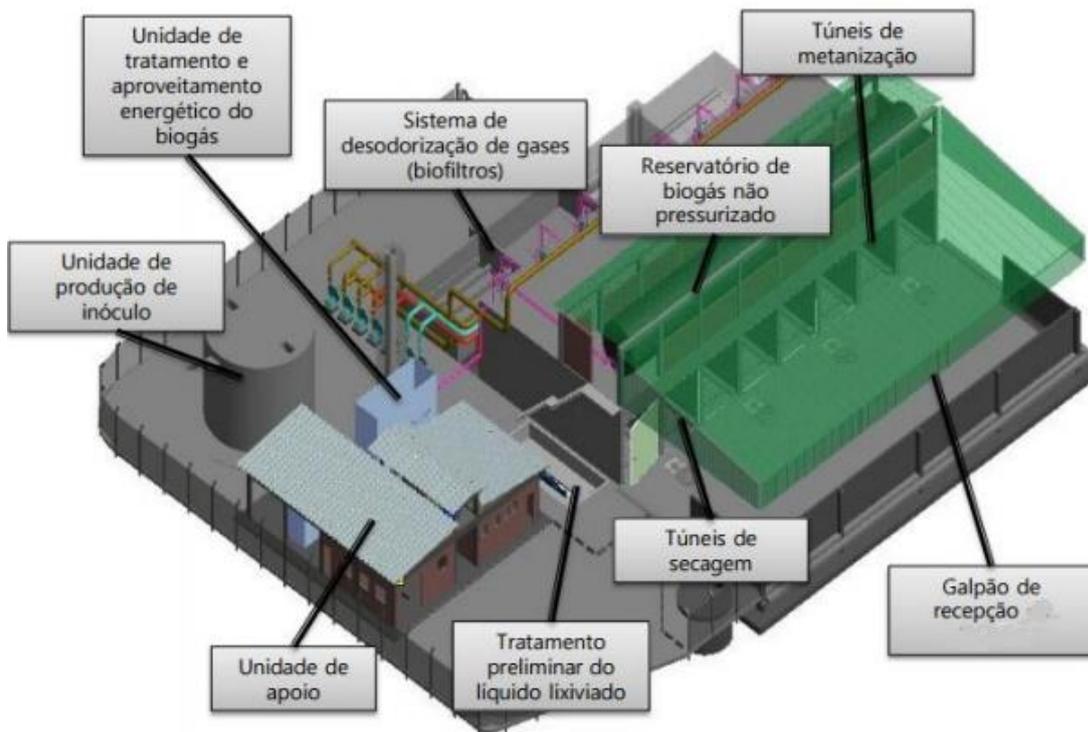
- d. Parceiro arca com os custos da estrutura.
- e. Globo fornece o insumo (resíduos) para produção das Chapas.
- f. Globo compra as chapas do Parceiro.
- g. Parceiro comercializa as chapas remanescentes para terceiros

Como fatores negativos para a viabilidade desta solução, pode-se citar que atualmente no mercado os fornecedores no Brasil apresentam estrutura administrativa pequena e centralizada para lidar com um produto relativamente novo e desconhecido pelo grande público.

### 3.9.2 Biometanização

Segundo relatório da FAO (2013), o desperdício alimentar acontece em toda a cadeia produtiva, por falta de cuidado no manuseio e colheita, da falta de logística no transporte e também em função do acondicionamento inadequado dos produtos. O reaproveitamento industrial dos resíduos orgânicos é considerado atrativo, a destacar a produção de biogás, passível de aproveitamento energético. Estudos atuais têm demonstrado que a metanização do resíduo alimentar é uma rota viável para o tratamento e a valoração deste tipo de resíduo (EPA, 2010; 2012; IME, 2013; ZHANG et al, 2014; FMI/GMA/NRA, 2014; HLPE, 2014). Além disso, o Plano Nacional de Energia 2030 (PNE 2030) aponta o aproveitamento energético do biogás, como uma das alternativas de expansão da oferta energética até 2030.

A Globo, por sua vez, conforme apresentado no PGRS e nas bases de dados disponíveis no Anexo I, traz evidências de que destina desde 01/11/2020 os resíduos orgânicos para biometanização e compostagem no Parque Tecnológico do Caju, através de um convênio firmado com a COMLURB. Nesta unidade, são necessárias cerca de 70 a 140t de matéria orgânica adicionada de poda por batelada e, considerando-se bateladas de 30 a 40 dias de duração. A geração de biogás para energia elétrica varia de 100 a 120m<sup>3</sup> por tonelada. Mais recentemente, também passaram a ser destinados resíduos de poda e galhos dos Estúdios Globo para compostagem. A seguir é apresentado um croquis esquemático da planta:



**Figura 45:** modelo da usina de biometanização do Caju  
**Fonte:** COMLURB

De acordo com ORNELAS (2015), em seu trabalho avaliação de um sistema de metanização de resíduos alimentares no campus universitário da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), para aproveitamento energético do biogás, em condições ideais de operação a plataforma de metanização de resíduos orgânicos é constituída de uma sala de recepção, triagem e trituração dos resíduos, um reator de metanização de mistura completa ( $V = 18,8 \text{ m}^3$ ), além de uma unidade de separação sólido-líquido e uma unidade de acondicionamento, tratamento e aproveitamento energético de biogás. A unidade apresentou rendimento de produção de metano da ordem de  $400 \text{ m}^3 \text{CH}_4 \cdot \text{tSV}^{-1}$ , o que pode resultar na produção de  $23 \text{ m}^3 \text{CH}_4$  a partir do tratamento de cerca de  $500 \text{ kg}$  de resíduos alimentares por dia. Com esse volume diário de biogás, em média, a plataforma teria potencial de gerar até  $2.055 \text{ kWh} \cdot \text{mês}^{-1}$ , sendo 32% da energia utilizada em seu autoconsumo e cerca de  $1.400 \text{ kWh} \cdot \text{mês}^{-1}$  disponíveis para suprir outras demandas elétricas no entorno da planta.

Quando comparado a outros processos, é importante ressaltar que o aterro de resíduos orgânicos é restrito ou vetado em diversos países (INDIA, 2000; UE, 2009), que a incineração emite gases poluentes e a compostagem demanda grandes áreas para operação, além de apresentar baixo rendimento quando submetida a elevadas

cargas de resíduos orgânicos e tem baixa eficiência, do ponto de vista energético. Neste sentido, a biometanização se apresenta como uma solução mais eficiente.

ORNELAS (2015) estabelece ainda que a rotina operacional de um reator de metanização se inicia com a obtenção do substrato, em geral oriundo das etapas de processamento, preparo e consumo de alimentos de restaurantes existentes na região próxima de onde foi instalado. A seguir, o processo contempla as seguintes etapas:

- a. Coleta e Transporte
- b. Triagem do resíduo alimentar
- c. Preparo do substrato
- d. Diluição do substrato (mistura com material estruturante)
- e. Homogeneização do substrato
- f. Controle de válvulas do sistema e mistura da massa líquida
- g. Carga orgânica volumétrica aplicada
- h. Sistema de armazenamento, tratamento e aproveitamento energético do biogás



**Figura 46:** Planta de Biometanização no EcoParque do Caju  
**Fonte:** PMGIRS

Neste estudo, o substrato foi obtido em um restaurante que servia cerca de 2.480 refeições por dia, correspondendo a uma taxa de geração per capita média de 0,164 kg de resíduos por dia (GOMES, 2014), variando conforme a rotina do ano letivo da

universidade (férias, recessos, feriados, períodos de avaliação acadêmica), em função do cardápio servido e de eventos extraordinários (congressos, concursos, greves). Em média foram coletados cerca de 337 kg de resíduo alimentar por dia. Ressalta-se que geração e a coleta dos resíduos são variáveis que têm impacto direto sobre a operação do sistema, visto que a carga orgânica aplicada ocorre em função do resíduo gerado/coletado e que o estoque do resíduo, quando necessário, altera as características físico-químicas do substrato.

Desta forma, observa-se que a ordem de grandeza (em tamanho, volumes e demandas) do empreendimento de ORNELAS (2015) que se mostrou viável e as operações dos Estúdios Globo são bastante semelhantes, sugerindo, à princípio, que a implantação de uma usina de biometanização pode ser uma alternativa interessante para redução ainda maior do volume de resíduos orgânicos, sem necessidade de transporte dos Estúdios Globo para o Parque Tecnológico do Caju e maior reaproveitamento energético no próprio complexo.

### 3.9.3 Planta de tratamento mecanizado

O PMGIRS apresentado no capítulo 2 estabelece que criar uma opção viável para o destino de resíduos em aterro sanitário exige uma modelagem complexa de investimento e financiamento para implantação de soluções tecnológicas em escala compatível com a geração de resíduos da cidade.

De acordo com o plano, uma planta de tratamento mecanizado para triagem dos resíduos sólidos urbanos potencializa a capacidade de separação de materiais recicláveis, criando condições de alinhamento com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Adicionalmente, uma planta de aproveitamento energético é a oportunidade de criar valor ao resíduo através da geração de energia. As duas soluções, separadas ou sinergicamente unidas, podem gerar oportunidades de redução significativa do resíduo disposto em aterro, não só para a Cidade do Rio de Janeiro, como também para a Região Metropolitana.

A prefeitura municipal afirma ainda, em seu plano publicado em julho de 2021 que, uma modelagem que aborde possibilidade de cessão de área pública e garantia de receitas acessórias pode gerar a parceria necessária para financiamento e investimento no futuro da gestão de resíduos sólidos e que está em desenvolvimento um detalhamento técnico, estudo econômico-financeiro e plano de negócio para construção de parcerias que viabilizem a instalação e operação de uma Unidade de Tratamento Mecanizado e uma planta de aproveitamento energético dos resíduos.



**Figura 47:** Unidade de tratamento mecanizado  
**Fonte:** PEA (2020)

Neste sentido, reforçando o entendimento exposto no preâmbulo deste capítulo, aliado aos novos compromissos assumidos pela Globo em janeiro de 2022 e às considerações acima, pode-se afirmar que esta pode também se mostrar uma alternativa viável para implementação envolvendo a operação de resíduos nos Estúdios Globo.

#### 3.9.4 CDR - Combustível Derivado de Resíduo (Urbano/Industrial)

Recentemente, em 2021, a Secretaria Nacional de Saneamento, através do Ministério de Desenvolvimento Regional, publicou o Roteiro para Avaliação Preliminar da Produção da CDR em que afirma que tanto os rejeitos da coleta seletiva após os processos de triagem dos materiais recicláveis secos quanto o material orgânico estabilizado após a biosecagem podem ainda apresentar potencial para outras alternativas de tratamento e recuperação, por processos tecnológicos de produção de Combustíveis Derivados de Resíduos (CDR) e seu posterior uso no coprocessamento, alternativa que tem se mostrado uma opção efetiva em todo o mundo, principalmente em parceria com o setor de fabricação de cimento, já que o produto do processo se torna insumo para indústria cimenteira. É válido ressaltar que o termo CDR cobre um amplo espectro de materiais presentes no RSU e nos resíduos industriais não perigosos não inertes (classe IIA) e inertes (classe IIB), mas ainda não há uma denominação pacificada no mercado brasileiro.

Visando a redução de destinação de resíduos para aterros sanitários, tecnologias de processamento de RSU alinhadas às iniciativas “Zero Waste”, prometem

eliminar o desperdício de materiais que possuem valor agregado racionalizando o uso de recursos via economia circular, otimizando a logística existente, com reestruturação das vias de transportes para reduzir as distâncias, incluindo também a logística reversa dos materiais pós consumo, todas as iniciativas com objetivo de eliminar a destinação em aterros através de tecnologias inovadoras e testadas, trazendo um ganho ambiental e econômico dos resíduos através de novas propostas tecnológicas de tratamento (geração térmica, ração animal ou fertilizantes).

Dentro desse contexto, a solução com CDR possui como uma de suas principais vantagens, além da redução de rejeitos de difícil tratamento, como o percolado de aterro sanitário e aumento da vida útil dos aterros, a mobilização do setor da indústria que utiliza o produto final como insumo para queima, como as cimenteiras, por exemplo, para investimentos em CDR visto seu potencial de consumo de até 4 milhões de toneladas, o que significaria que cerca de 10 milhões de toneladas de RSU seriam tratadas em plantas de produção de CDR com essa finalidade.

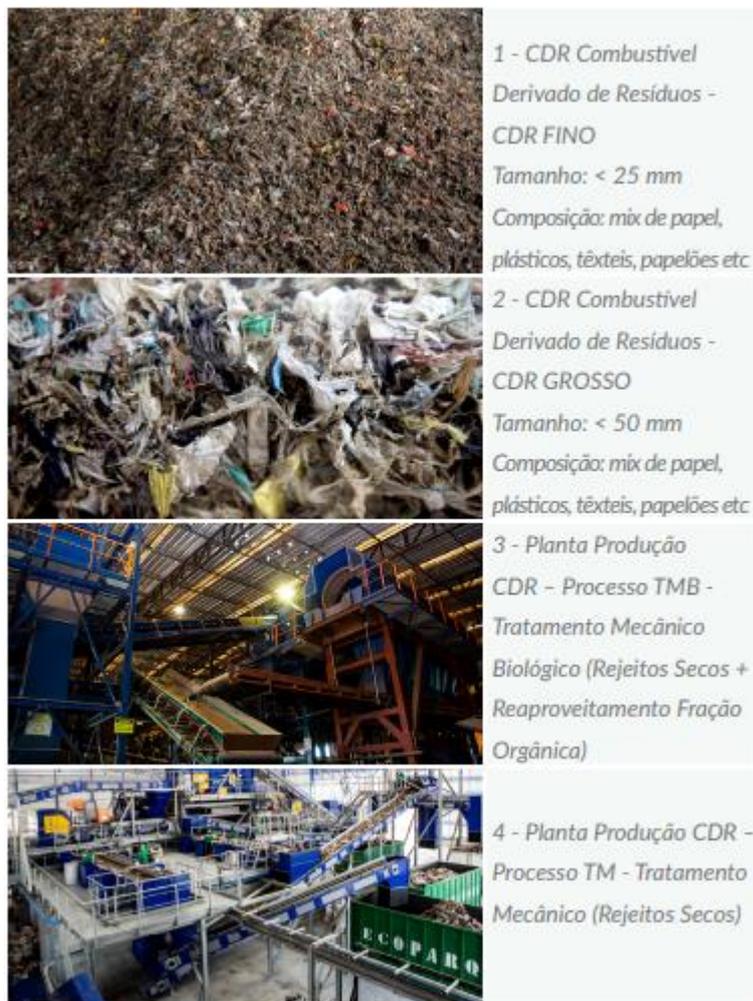
O modelo operacional existente nos Estúdios Globo, com um volume mensal de RSU estimado em cerca de 600t por mês (classificados em 50% lixo extraordinário e 50% madeira e orgânico), e composição de umidade inicial entre 40 e 60%, demandaria um pré processamento para trituração e redução de umidade destes resíduos, com posterior direcionamento para Unidade Fracionadora e Secadora (UFS) que poderia ser implementada nos Estúdios Globo visando obter um produto seco e fracionado com umidade de 15 a 20%, além da exaustão de vapor d'água. Fornecedores indicam que tecnologias existentes permitem uma rápida redução da umidade inicial dos resíduos com taxa de processamento de até 2 toneladas por hora.

A depender da solução, a UFS pode permitir a interligação com tecnologias para gaseificação, incineração ou pirólise do CDR.

O modelo de implementação de uma iniciativa deste porte dependerá da tecnologia, fornecedores e insumos, entretanto, a considerar a localização e o zoneamento dos Estúdios Globo, bem como o porte da empresa e os objetivos sustentáveis já compartilhados neste trabalho, pode-se sugerir que pode ser viável o investimento de recursos (CAPEX) para implantação de uma central de pré processamento e UFS, incluindo projeto, fabricação, licenciamento, montagem dos equipamentos e testes de operação, além das despesas operacionais (OPEX) necessárias para manutenção das unidades após início da utilização. Como principais benefícios destes investimentos, relaciona-se a eliminação de possíveis passivos tais como mau odor, geração de chorume e gás metano livre existente nos aterros sanitários, além da produção de CDR suficiente para abastecer uma planta de biomassa e geração

de oportunidades de trabalho e benefícios socioambientais em função da geração de emprego e renda na região.

Na Figura 48 a seguir, é possível observar o produto final CDR com diferentes granulometrias bem como as plantas de produção:



**Figura 48:** modelo da usina fracionadora e secadora e o produto final CDR

**Fonte:** Ministério do Desenvolvimento Regional, 2021

Empresas como a *Kwayb*, *Tomra* e a *EcoBy Zero Waste*, possuem soluções que se assemelham com o exposto e o sistema implementado pode ainda ser passível de certificação *I-REC* e estará atendendo aos ODS da ONU, referência para a Agenda ESG 2030 da Globo.

Como alerta, em função do contexto inovador de um projeto CDR deve-se considerar que, para viabilizar um projeto deste porte, devem ser observados aspectos relevantes para o negócio, tais como:

a. fretes de recebimento de resíduos e expedição do CDR, pois caso sejam necessárias movimentações em grandes distâncias, perde-se muita competitividade

econômica pelo impacto significativo das despesas de frete no custo operacional total do negócio. É indicado que as distâncias entre o centro gerador de resíduos, a planta de reciclagem e produção de CDR e a indústria que consumirá esse combustível estejam dentro de um raio de cerca de 150km

b. volume de resíduos a ser tratado e capacidade de consumo: como o montante de investimentos é significativo e uma parcela considerável do custo de produção tem características de custo fixo, a escala de volumes do projeto se torna um fator importante para a diluição de custos e o alcance do break even point do projeto.

c. custo de energia tradicional de potenciais consumidores: um dos ganhos econômicos se dá com a substituição de outros combustíveis, que, muitas vezes, precisam ser importados. Assim, quanto maior o preço do combustível importado, maior será o potencial preço de venda do CDR, que deverá ser definido ou indexado em relação à alternativa do uso de outros combustíveis.

Por fim, ressalta-se que há sempre um compromisso entre a qualidade do produto, o grau de tecnologia de produção, a caracterização dos resíduos, quantidade e investimentos necessários, que devem ser combinadas de modo a se obter a melhor relação custo-benefício de modo a viabilizar o retorno para um investidor estratégico privado.

### 3.9.5 Indicadores de requisitos legais

Como sugestão de melhoria em processos, sem grandes necessidades de investimentos (CAPEX), e considerando-se a dificuldade ao acesso a dados representativos relativos ao monitoramento dos requisitos legais ambientais ao longo do estudo de caso, este trabalho sugere que sejam desenvolvidos indicadores específicos para monitoramento contínuo da legislação, resoluções, instruções e demais normativas aplicáveis à operação da Globo, de modo a criar uma série histórica com representatividade e de fácil compreensão e adaptabilidade, conforme apresentado no item 2.7 deste trabalho.

Como contribuição baseada no que recomenda a norma ABNT NBR ISO 14001, os indicadores devem permitir:

- a. determinar a frequência com que o atendimento aos requisitos legais e demais requisitos serão avaliados
- b. avaliar o atendimento aos requisitos legais e tomar ações, se necessário;

c. manter o conhecimento e o entendimento da situação do atendimento aos seus requisitos legais;

Ainda, os requisitos mandatórios relacionados aos aspectos ambientais podem incluir, se aplicável:

- a. Requisitos de organizações governamentais ou autoridades pertinentes;
- b. Leis e regulamentos internacionais, nacionais e locais
- c. Requisitos especificados em permissões, licenças ou outras formas de autorização;
- d. Ordens, regras ou orientações de agências regulamentadores;
- e. Sentenças de tribunais ou órgãos administrativos;

A norma aponta ainda que outros requisitos de partes interessadas, relacionados com o sistema de gestão ambiental da organização, também podem ser aplicáveis, tais como:

- a. Acordos com grupos comunitários ou organizações não governamentais;
- b. Acordos com autoridades públicas ou clientes;
- c. Requisitos organizacionais;
- d. Princípios voluntários ou códigos de práticas;
- e. Rotulagem voluntária ou compromissos ambientais;
- f. Obrigações decorrentes de acordos contratuais com a organização.
- g. Normas organizacionais ou industriais pertinentes;

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A possibilidade de se realizar a revisão bibliográfica e contextualização apresentadas no capítulo 2, elencando a partir de uma escala global os ODS, passando pela PNRS e culminando no PMGIRS, nos permite ter elementos suficientes para que as considerações finais deste trabalho acerca da eficiência da Globo na gestão de resíduos realizada nos Estúdios Globo entre 2017 e 2021, tenham uma base de comparação sólida e legítima.

Como contribuição deste trabalho, aliando na prática atividades de ensino, pesquisa e extensão com impacto direto à sociedade, é válido destacar a parceria firmada entre Globo e Comlurb desde novembro de 2020 para destinação dos resíduos de orgânicos, galhos e podas para compostagem no parque tecnológico do Caju, que anteriormente eram destinados ao CTR de Seropédica. O convênio em questão surgiu após a realização de uma visita técnica ao Ecoparque do Caju durante a disciplina de Tópicos Especiais em Gestão Ambiental: Resíduos Sólidos, promovida pelo Programa de Engenharia Ambiental (PEA) e que abriu portas para que fosse realizado o contato da Globo. Desde então, até dezembro de 2021, cerca de 410 toneladas de resíduos orgânicos foram destinados pela Globo para compostagem no Caju, dentre os quais aproximadamente 375 toneladas oriundas dos Estúdios Globo.

Assim, o Estudo de Caso apresentado neste trabalho, indica que a Globo vem, nos últimos 5 anos, aumentando sua eficiência na gestão de resíduos dos Estúdios Globo, bem como reduzindo significativamente o percentual de resíduos destinados a aterros. Neste âmbito, como já apresentado no capítulo 3, destaca-se o indicador de custo por tonelada que fechou o ano de 2021 (R\$ 155,1/ton) praticamente 44% menor que no ano de 2017 (R\$ 235,5/ton), apesar da inflação medida pelo índice de preços ao consumidor amplo "IPCA", acumulada de aproximadamente 28%.

### 4.1 Críticas

É válido ressaltar, porém, que as despesas com a gerenciadora que opera a coleta, separação, transporte e disposição final dos resíduos dos Estúdios Globo aumentaram no mesmo período e já representam 45% da despesa total com resíduos. Correlacionando com o volume de resíduos destinado, verifica-se que a Globo tem dispendido 115% a mais com gerenciamento do que no início da série analisada, valor que deve ser motivo de especial atenção.

A partir das análises dos dados acessados, é inegável também o impacto gerado pela pandemia de Covid-19 que perdurou entre 2020 e 2021, alterando por completo a

operação dos Estúdios Globo. Como consequência, pode-se observar uma redução de aproximadamente 42% no volume de resíduos gerados, se comparado com o início da série histórica em 2017 (11.267,35 toneladas). O ano de 2022, marcado pelo retorno das produções e pouco impactado, até a publicação do presente trabalho, pela pandemia de Covid-19, deverá ter grande relevância na confirmação de tais considerações bem como no diagnóstico dos possíveis fatores que tem elevado desproporcionalmente as despesas de gerenciamento.

Dentre os valores destacados no Plano Diretor Ambiental da Globo, verificou-se a aderência da gestão realizada pela Globo à PNRS que prioriza no seu art. 9º a ordem de ações a ser observada (não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos), entretanto, deve-se fomentar a adoção de tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos gerados, apesar da redução significativa de 73% para 47% do total de resíduos destinados a aterro sanitário, entre 2017 e 2021.

Também vale destacar que a operação dos Estúdios Globo se enquadra na classificação de grandes geradores, e portanto deve incrementar, tanto quanto possível a missão de destinar o material reciclável para associações e cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, tal como definidas na PNRS.

## 4.2 Sugestões

Em que pesem os investimentos necessários, espera-se, que as provocações elencadas no capítulo 3, gerem iniciativas que contribuam para os objetivos da PNRS e da Agenda ESG 2030 da empresa tais como o uso de madeira biossintética, biometanização, processamento de resíduos e geração de CDR. Também podem ser realizadas melhorias de processos, tais como facilitar o acesso a dados de atendimento a requisitos legais, retomar a utilização dos tapumes produzidos com embalagens longa vida tipo tetrapak, que não foram evidenciados recentemente, ou até mesmo fomentar o engajamento e a utilização do *app* Circula Globo para promoção da economia circular.

Vale reforçar que a Agenda da empresa contém metas ambiciosas de recuperar 100% da massa de resíduos gerados até 2030, quando deverá zerar o envio de resíduos para aterros sanitários, objetivo difícil, mas de grande relevância. Ainda que sua publicação tenha ocorrido posteriormente ao quinquênio 2017-2021, período no qual este trabalho focou as análises, a Globo deve valorizar e proteger a biodiversidade,

promover a consciência ambiental quanto a redução de consumo de água, produção energia limpa e redução de emissões de gases em suas operações.

A Tabela 24, a seguir, correlaciona alguns objetivos atrelados às metas de sustentabilidade da Globo com as oportunidades destacadas no capítulo 3:

**Tabela 24:** Objetivos de sustentabilidade e soluções sugeridas

OBJETIVO	SOLUÇÃO SUGERIDA	PRINCIPAIS VANTAGENS
Reduzir o consumo e descarte de madeira	Madeira biossintética	Alta durabilidade para reutilização nos cenários  Utiliza madeira e fibras de outros resíduos (incluindo lixo comum extraordinário) como insumo para produção das chapas  Modelo econômico-financeiro que possibilita a venda da produção excedente
Reduzir envio de resíduos orgânicos para aterro	Biometanização	Acelera o processo de compostagem  Permite o aproveitamento energético do biogás na própria matriz dos Estúdios Globo
Aumentar a eficiência da coleta seletiva	Produção de CDR	Utiliza os rejeitos da coleta seletiva após os processos de triagem dos materiais recicláveis secos além do material orgânico estabilizado após a biosecagem para produção de combustível.
Reduzir resíduos heterogêneos	Unidade de Tratamento Mecanizado	Aumenta a eficiência na triagem, permitindo a destinação mais adequada para cada tipo de resíduo

### 4.3 Futuras Pesquisas

Pelo exposto, e com a ressalva de que não foi possível neste trabalho se aprofundar no atendimento aos requisitos legais em função da necessidade de obtenção de dados estratégicos e descentralizados, pode-se indicar que ainda há espaço para melhorias na gestão ambiental nos Estúdios Globo e como sugestão de trabalhos futuros, pode-se ampliar a análise dos dados, que neste estudo se restringiu aos resíduos gerados nos Estúdios Globo, e não nos diversos endereços que a Globo possui em todo o Brasil.

Da mesma forma, outras empresas da região podem ser objeto de estudos semelhantes, e até mesmo de uma análise comparativa que permita, por exemplo, a criação de indicadores de gestão de resíduos que sejam aplicáveis a diversos setores da indústria, criando *benchmarks* ou referências que possibilitem identificar se a gestão ambiental de uma empresa se mostra eficiente frente ao praticado pelo mercado.

Além disso, o capítulo 3 apresenta uma série de iniciativas existentes relacionadas ao gerenciamento de resíduos que podem ter sua efetividade analisada em futuras pesquisas. Ainda na área de sustentabilidade, pode-se também explorar outros pilares ligados ao compromisso nº04 da Agenda ESG 2030 para análise da eficiência de gestão a aspectos ligados à energia ou às ações sociais e de diversidade.

Os expressivos resultados ilustrados pelo acréscimo de 610% no indicador de geração de receitas com resíduos entre 2017 e 2021, apesar da redução significativa do volume manejado em função da pandemia de Covid-19 em 2020 e 2021, também podem ser objeto de estudo, para melhor compreensão dos fatores que motivaram tal feito. Mudanças no mercado da região, passando a adquirir resíduos que anteriormente geravam despesas para seu manejo, ou na matriz dos materiais utilizados nas operações dos Estúdios ou ainda, o desenvolvimento e implementação de tecnologias que permitam a melhor segregação dos resíduos podem explicar este movimento, mas carecem de aprofundamento na análise.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDI Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos Análise de Viabilidade Técnica e Econômica, 2013
- ABNT NBR ISO 50001:2018 SISTEMAS DE GESTÃO DE ENERGIA
- ABNT NBR 10.004:2004: Classifica os resíduos sólidos quanto o risco intrínseco das suas substâncias (periculosidade do resíduo);
- ABNT NBR 11.174:1990: Esta Norma fixa as condições exigíveis para obtenção das condições mínimas necessárias ao armazenamento de resíduos classes II A - não inertes e II B - inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente;
- ABNT NBR 12.235:1992: Esta Norma fixa as condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente;
- ABNT NBR 12.808:2016: Resíduos de Serviço da Saúde – Classificação;
- ABNT NBR 12.809:2013: Manuseio de resíduos de serviços de saúde;
- ABRELPE Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2020) São Paulo: PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL 2020 ABRELPE [www.abrelpe.org.br](http://www.abrelpe.org.br)
- ABRELPE Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2021) São Paulo: PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL 2021 ABRELPE [www.abrelpe.org.br](http://www.abrelpe.org.br)
- AMARO, A.B; VERDUM, R.; Política nacional de resíduos sólidos e suas interfaces com os espaços geográficos: entre conquistas e desafios / organização de Aurélio Bandeira Amaro e Roberto Verdum . – Porto Alegre : Letra1, 2016. 396 p.
- ANVISA Resolução RDC nº 222, de 28 de março de 2018: Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências.
- BECHARA, Erika. Aspectos Relevantes da Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei 12.305/2010. 1. ed. São Paulo: Editora Atlas. 2013. 280p.
- BRASIL. (2007, 5 de janeiro). Lei n. 11.445, de de 05.01.2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, regulamentada pelo Decreto Federal 7.217, de 21.06.2010.. Brasília

- BRASIL. (2010, 3 de agosto). Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento. Roteiro para avaliação preliminar da produção de combustível derivado de resíduos (CDR), 2022
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Qualidade Ambiental. Plano Nacional de Resíduos Sólidos - Planares [recurso eletrônico] / coordenação de André Luiz Felisberto França... [et. al.]. – Brasília, DF: MMA, 2022. 209 p. : il. ; color62
- CAMPANI, D.B; RAMOS, G.G.C. Indicadores Sócio-Ambientais para a coleta seletiva – O Estado da arte. Tocantins: ABS, Anais...IX Seminário Nacional de Resíduos Sólidos – por uma gestão integrada e sustentável. 22 a 25 de outubro de 2008. Palmas – TO. Centro Integrado de Ciências, cultura e artes da Universidade Federal do Tocantes – CUICA, 5p.
- COMLURB - COMPANHIA MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA – COMLURB. PORTARIA “N” Nº 002 DE 29 DE JANEIRO DE 2019 [PORTARIA-N02-PUB01-02-2019.pdf \(rio.rj.gov.br\)](#)
- COMLURB - COMPANHIA MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA, RIO DE JANEIRO, PREFEITURA MUNICIPAL. Caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares gerados na cidade do Rio de Janeiro no ano de 20121. Dados não publicados. 2021
- CONAMA Resolução nº 275/01: Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como campanhas informativas para a coleta seletiva, 2001;
- CONAMA Resolução nº 358/05: Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos de saúde e dá outras providencias, 2005;
- CONDE, André Luiz Ferreira Menescal. Composição física dos resíduos sólidos urbanos coletados em diferentes municípios do estado do Rio de Janeiro; Rio de Janeiro: UFRJ, POLI/EQ, 2021
- DEGANI, C.M. Sistemas de Gestão Ambiental em empresas construtoras de edifícios, 2003. Dissertação de mestrado em engenharia civil da Escola Politécnica da universidade de São Paulo. São Paulo, 2003

Ekologicwood      Technologie      (EKT).      Madeira      Biossintética  
[https://pq8148.wixsite.com/ektbrasil/get\\_involved](https://pq8148.wixsite.com/ektbrasil/get_involved)

ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Lei Estadual nº 4.191, de 30.09.2003, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos. Lei Estadual nº 6.805/2014, que inclui artigos na lei nº 4.191/2003, instituindo a obrigação da implementação de sistemas de logística reversa para resíduos eletroeletrônicos, agrotóxicos, pneus e óleos lubrificantes, 2003.

ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Lei Estadual nº 7.634, de 23.06.2017, que estabelece estratégias para ampliar a coleta seletiva em benefício da inclusão sócio produtiva dos catadores, 2017.

GBCB – Green Building Council Brasil. Guia para uma obra mais verde: Dicas sobre construções sustentáveis nas cidades. 2ª edição. São Paulo, 2010

GERVÁSIO, H. Silva, L.S. A sustentabilidade do aço. 5º congresso de construção metálica e mista. São Paulo, 2005

GLOBO. Relatório 2021 Jornada ESG, 2022 <https://globoir.globo.com/>

GLOBO. Cartilha Produções Verdes 2ª edição, 2021 <https://globoir.globo.com/>

GLOBO. Política Ambiental – versão 1, 2021 <https://globoir.globo.com/>

GLOBO. Plataforma de mobilização social sobre sustentabilidade e consumo consciente da Globo <https://redeglobo.globo.com/Responsabilidade-Social/menos-e-mais/noticia/menos-e-mais.ghtml>

INEA. Norma Operacional para o Sistema Online de Manifesto de Transporte de Resíduos NOP-INEA35: estabelece metodologia do Sistema Online de MTRs, 2018. [inea.rj.gov.br](http://inea.rj.gov.br)

LOPES, A. A; CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL: MEDIDAS CONSTRUTIVAS SUSTENTÁVEIS QUE BUSCAM AUMENTAR A EFICIÊNCIA NO USO DOS RECURSOS E MINIMIZAR OS IMPACTOS AO MEIO AMBIENTE, PEA/UFRJ; 2013

MAGGI, P; LICENCIAMENTO AMBIENTAL DAS ATIVIDADES DE E&P, PEA/UFRJ, 2014

MICHAELIS. Moderno dicionário da língua portuguesa. São Paulo: Melhoramentos, 2022. Dicionários Michaelis, <https://michaelis.uol.com.br/>

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL; Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), <http://www.snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painel-residuos-solidos> - acesso em 15/09/2022

ONU. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS. SUSTAINABLE DEVELOPMENT REPORT, 2022 <http://doi.org/10.1017/9781009210058>

PEREIRA, S.S et al. Uso de indicadores na gestão dos resíduos sólidos urbanos: uma proposta metodológica de construção e análise para municípios e regiões, 2017

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS da Cidade do Rio de Janeiro, 2021

PRIETO, M.; MÉXAS, M.P; EFICIÊNCIA NO GERENCIAMENTO DE PROJETOS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. XII CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO

SANTOS, G.O et al; RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL: CARACTERIZAÇÃO, ALTERNATIVAS DE REUSO E RETORNO ECONÔMICO, 2017

SEBRAE SC. Os 6 pilares de uma gestão eficiente, 2020 <https://www.sebrae-sc.com.br/blog/gestao-eficiente>

UGALDE, J.C. (2010) Aplicação de indicadores de sustentabilidade para avaliar a gestão de resíduos sólidos urbanos em Porto Velho/RO. 135f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) – Núcleo de Ciências e Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional, Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP) The Vital Waste Graphics, 2004

**ANEXO I – BASE DE DATOS DE RESÍDUOS**  
ESTÚDIOS GLOBO 2017-2021

**ANEXO II – CONTROLE DE ENTREGA DE TINTAS PARA REAPROVEITAMENTO  
INTERNO  
ESTÚDIOS GLOBO 2019-2021**

**ANEXO II – CONTROLE DE ENTREGA DE TINTAS PARA REAPROVEITAMENTO  
INTERNO  
ESTÚDIOS GLOBO 2019-2021**

## APÊNDICE I - Classificação dos resíduos de serviço da saúde

**Tabela 01a:** Classificação dos resíduos de serviço da saúde

				
<b>GRUPO A:</b> Resíduo Potencialmente Infectante	<b>GRUPO B:</b> Resíduo Químicos	<b>GRUPO C:</b> Rejeito Radioativo	<b>GRUPO D:</b> Resíduo Comum	<b>GRUPO E:</b> Perfurocortante
<b>A1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto de hemoderivados; descarte de vacinas de microorganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferências, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratório de manipulação genética.</li> <li>- Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco IV, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido.</li> <li>- Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta.</li> <li>- Sobras de amostras de laboratório, contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.</li> </ul>			
<b>A2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.</li> </ul>			
<b>A3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.</li> </ul>			
<b>A4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados.</li> <li>- Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares.</li> <li>- Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes classe de risco IV, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons.</li> <li>- Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo.</li> <li>- Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.</li> <li>- Peças anatômicas (órgão e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica.</li> <li>- Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação, com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações.</li> <li>- Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.</li> </ul>			
<b>A5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Órgãos, tecidos, fluídos orgânicos, materiais pérfuros-cortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.</li> </ul>			
<b>B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.</li> <li>- Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossuppressores; digitálicos; imunomoduladores; antri-retovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações.</li> <li>- Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes.</li> <li>- Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores).</li> <li>- Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas.</li> <li>- Demais produtos considerados perigosos, conforma classificação da NBR 10.004, da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).</li> </ul>			

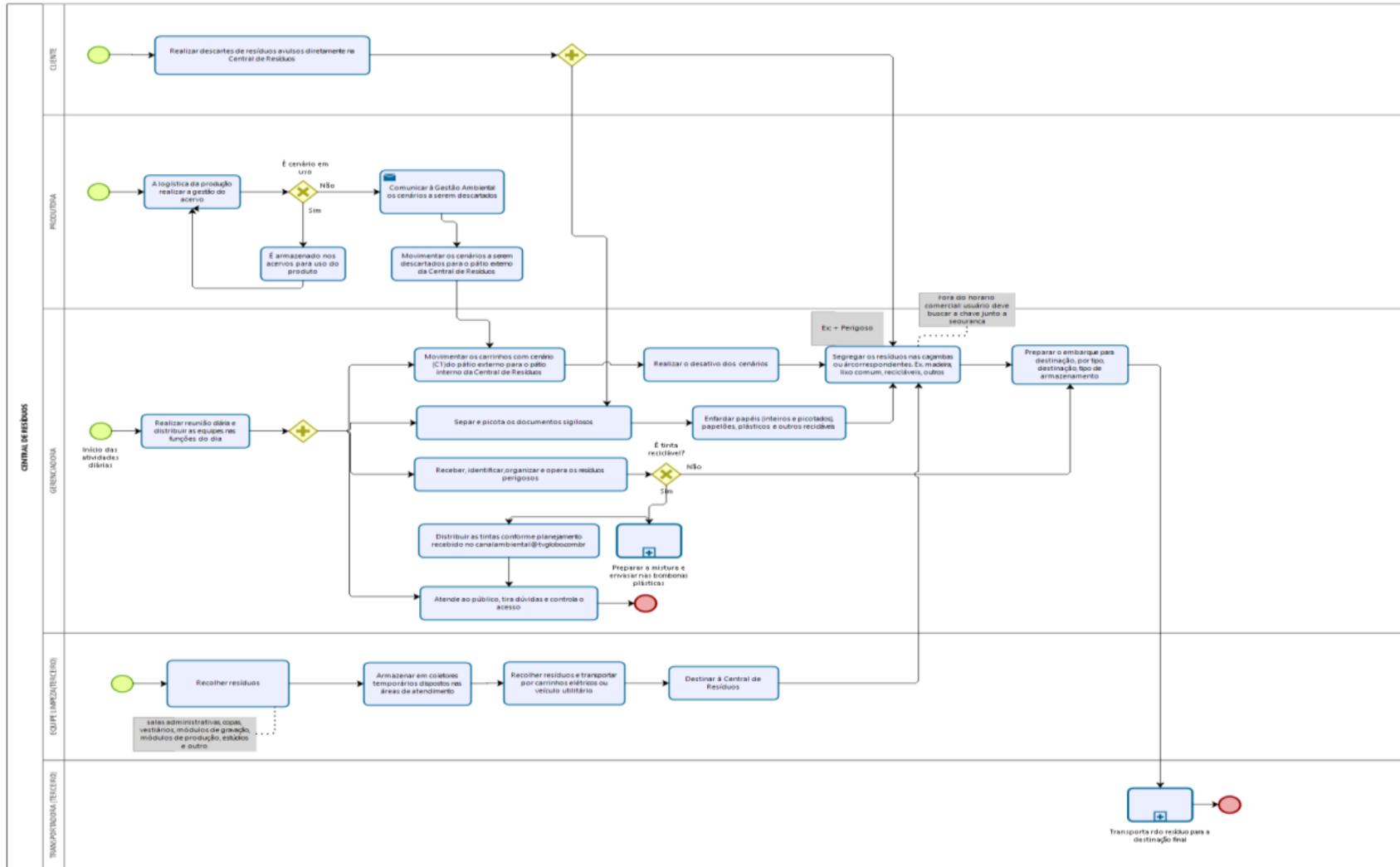
**Fonte autor,** baseado em relatório interno (autorizado)

**APÊNDICE I - Classificação dos resíduos de serviço da saúde****Tabela 01b:** Classificação dos resíduos de serviço da saúde (continuação)

				
<b>GRUPO A:</b> Resíduo Potencialmente Infectante	<b>GRUPO B:</b> Resíduo Químicos	<b>GRUPO C:</b> Rejeito Radioativo	<b>GRUPO D:</b> Resíduo Comum	<b>GRUPO E:</b> Perfurocortante
<b>C</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEM e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.</li> <li>- Enquadram-se neste grupo os rejeitos radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratório de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo a resolução CNEM 6.05.</li> </ul>			
<b>D</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares: <ul style="list-style-type: none"> <li>- papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venoclises, equipo de soro e outros similares não classificados com A1;</li> <li>- Sobras de alimentos e do preparo de alimentos;</li> <li>- Resto alimentar de refeitório;</li> <li>- Resíduos provenientes das áreas administrativas;</li> <li>- Resíduos de varrição, flores, podas e jardins;</li> <li>- Resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.</li> </ul> </li> </ul>			
<b>E</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiais perfuros-cortantes ou escarificantes, tais como : lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampôlas de vidro, brocas, limas endodônticas, lâminas de bisturi, lancetas, tubos capilares, micropipetas, lâminas e laminulas, espátulas e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório ( pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.</li> </ul>			

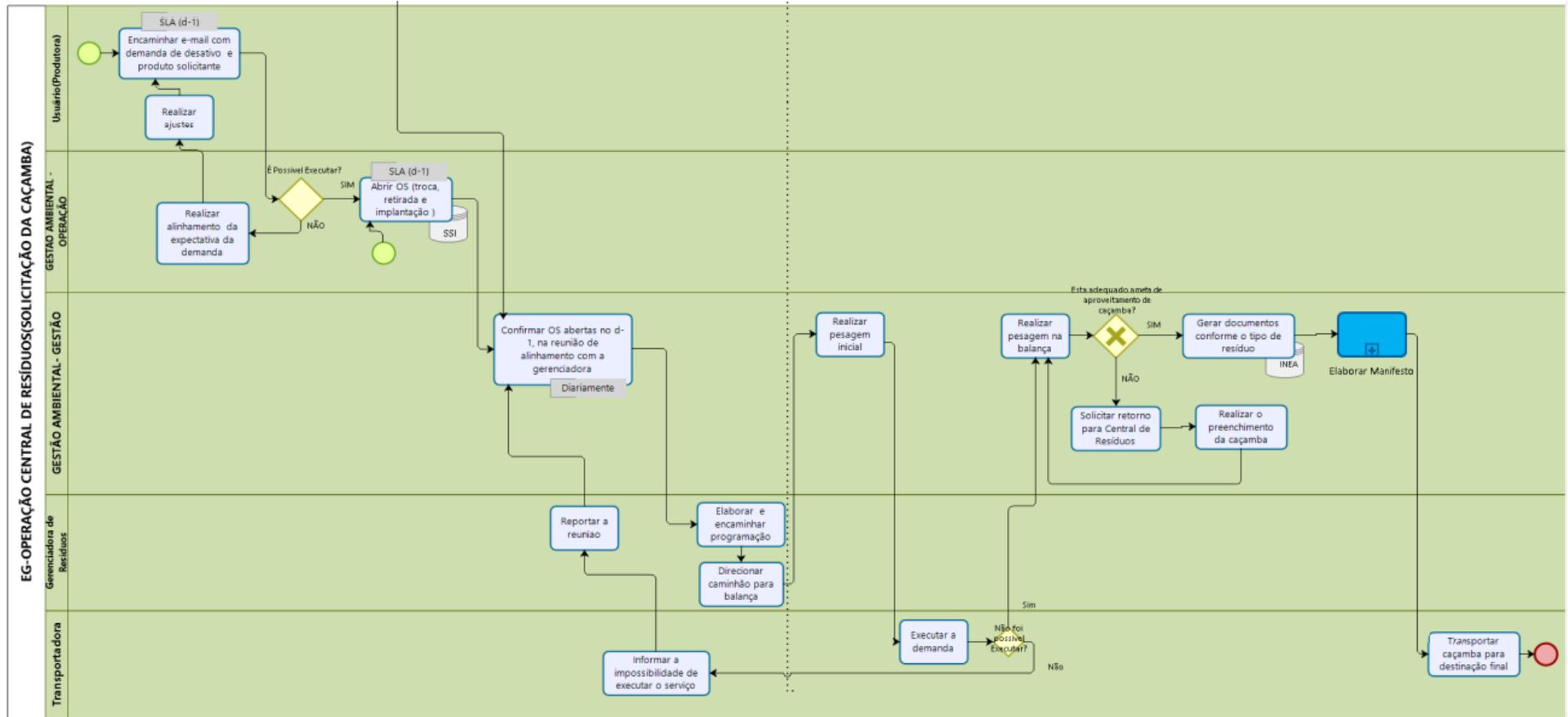
**Fonte:** autor, baseado em relatório interno (autorizado)

### APÊNDICE III – Fluxograma detalhado do processo de solicitação de caçambas nos Estúdios Globo



Fluxograma detalhado do processo de gestão de resíduos nos Estúdios Globo

### APÊNDICE III – Fluxograma detalhado do processo de solicitação de caçambas nos Estúdios Globo



Fluxograma detalhado do processo de solicitação de caçambas nos Estúdios Globo