



PMI – PROCEDIMENTO DE
MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE RESÍDUOS
GOIANÉSIA – GO - Nº 003/2022

VOLUME I – CADERNO I - TÉCNICO- OPERACIONAL
CADERNO II - ECONOMICO-FINANCEIRO



Executivos Municipal

LEONARDO SILVA MENEZES

Prefeito de Goianésia

ANDRÉ LUIZ WENCESLAU DA SILVA

Secretário de Meio Ambiente e Serviços Urbanos

RAIMUNDO DO CARMO RAPOSO

**Presidente da Comissão Especial de Avaliação de Procedimentos
de Manifestação de Interesse – PMI**

NOVEMBRO/2022

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS



PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS
EQUIPE EXECUTORA



SÓLIDA TECNOLOGIAS LTDA.

MARCIO AKIRA OKAMURA

Diretor Geral

Equipe Especialista

GILSON COSTA PASSOS

Engenheiro Sanitarista

KEVIN BORGES DE SOUZA OKAMURA

Engenheiro Mecânico e Segurança



ALVO CONSULTORIA

ADV. BRENO FERREIRA ALEGRIA

Diretor Geral

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	10	Fornecimento, Higienização e Manutenção de Contentores de 1000 litros	78
2	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	12	Serviços de Limpeza Urbana.....	78
2.1	Aspectos Históricos e Formação Administrativa.....	12	Varrição Mecanizada	79
	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MUNICÍPIO	12	Varrição de Praças e Parques	79
	CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO.....	14	Roçada Manual e Mecanizada	79
	14	Capinação Manual e Mecanizada	79
	ASPECTOS SOCIO ECONOMICOS.....	18	Raspagem de Vias e Calçadas	79
	ASPECTOS SOCIAIS	20	Limpeza de Dispositivos de Drenagem	79
	Energia Elétrica.....	21	Implantação, Operação e Manutenção de Ecopontos.....	80
	Transportes	21	Coleta de Resíduos de Cemitérios.....	81
	Saúde	22	Fornecimento de Equipe de Serviços Diversos.....	81
	Educação.....	22	Fornecimento e Higienização de Papeleiras	81
3	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO. 23		Retirada de Resíduos Inertes e Disposição Final.....	81
			Manejo de Resíduos de Serviços de Saúde	81
			Tratamento de Resíduos de Serviços de Saúde	82
			Unidade de Triagem e Compostagem de Resíduos Sólidos	82
			Unidade de Destino Final Adequado de Resíduos Sólidos	87
			o SOLUÇÕES PROPOSTAS:	95
			96
			97
			Unidade de Tratamento de resíduos com Geração de Energia Elétrica	98
4	PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 43			
	ASPECTOS DEMOGRÁFICOS.....	43	5	SANÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTIGÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE GOIANÉSIA. 100
4.1	PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ..	45	6	ESTIMATIVAS DE INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS (CAPEX) DOS SISTEMAS DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....
	SISTEMA PROPOSTO	75		101
	Coleta e transportes dos Resíduos Sólidos Domiciliares.....	76	7	ESTIMATIVAS DAS DESPESAS OPERACIONAIS (OPEX) DOS SISTEMAS DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....
	Coleta Seletiva	76		101
	Limpeza e Lavagem de Feiras Livres.....	77	8	ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO
	Unidade de Transferência de Resíduos Sólidos Domiciliares	77		105
	Coleta de Resíduos Domiciliares em Locais de Difícil Acesso.....	78		Obrigações da Entidade Reguladora.....
				107
			9	OBJETIVOS, METAS E INDICADORES
				108

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

10	FONTES DE FINANCIAMENTO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO	109
	CADERNO ECONOMICO-FINANCEIRO	111
11	APRESENTAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SUSTENTABILIDADE E EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS EM REGIME DE EFICIÊNCIA.112	
	RELATÓRIO DE PROJEÇÃO DE CUSTOS E DESPESAS	113
	Pessoal	113
	Energia Elétrica.....	114
	Materiais Manutenção	114
	Veículos e Equipamentos.....	114
	Despesas Gerais e Administrativas (G&A).....	115
	PLANILHA DO MODELO ECONÔMICO-FINANCEIRO DA CONCESSIONÁRIA ...	116
	PLANILHA TARIFARIA PROPOSTA	117
12	PROPOSTA PARA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	120
13	ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS.....	120
14	PLANO DE COMUNICAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO E DIVULGAÇÃO DO PROJETO	128

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização do município de Goianésia/GO.....	13	Figura 22. Limpeza urbana	31
Figura 2. Localização da Microrregião de Ceres	14	Figura 23. Unidades de Saúde de Goianésia	33
Figura 3. Clima do Brasil	14	Figura 24. Acondicionamento de Resíduos de saúde	34
Figura 4. Tipos Climáticos - Köppen.....	15	Figura 25. Relatório Anual de Serviços de Saúde - RSS	35
Figura 5. Geomorfologia.....	15	Figura 26. Lançamento dos resíduos de Saúde no Aterro Controlado	35
Figura 6. Unidades Geológicas – Área Urbana de Goianésia	16	Figura 27. Relatório Anual de RCC no Aterro Controlado.....	36
Figura 7. Unidade de Planejamento Hidrica da bacia.....	16	Figura 28. Composição Física dos RCC no Aterro Controlado.....	37
Figura 8. Hidrografia do Município de Goianésia.....	17	Figura 29. Lançamento dos resíduos de Construção no Aterro Controlado	38
Figura 9. Biomas da Bacia do Rio Tocantins-Araguaia	17	Figura 30. Coleta dos resíduos eletrônicos em Goianésia.....	39
Figura 10. Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo.....	18	Figura 31. Relatório Anual dos resíduos Urbano RSU-LD/C ano 2021.....	48
Figura 11. Taxa de Ocupação –Ranking Estadual.	19	Figura 32. Tipos de acondicionamento dos resíduos.....	48
Figura 12. Salário Médio Mensal –Ranking Estadual e Nacional.	20	Figura 33. Grupos de Tipos de resíduos.....	51
Figura 13. Faixas de IDH-M.....	21	Figura 34. Produção de resíduos sólidos urbanos ao longo do horizonte de 20 anos.....	55
Figura 14. Mortalidade - Goianésia.	22	Figura 35. Percentual da produção de Resíduos Sólidos	55
Figura 15. Situação atual do PMSB dos Resíduos Sólidos	24	Figura 36. Volumes dos resíduos sólidos gerados.....	57
Figura 16. Situação futura proposto pelo PMSB dos Resíduos Sólidos	25	Figura 37. Croqui de Unidade de Triagem e Compostagem.....	87
Figura 17. Tipos de lixeira usados para acondicionar os resíduos sólidos em Goianésia.....	27	Figura 38. Soluções para diminuir geração de Resíduos Sólidos.....	88
Figura 18. Caminhão compactador dos resíduos sólidos urbanos de Goianésia	28	Figura 39. Imagem de Cinzas Inertizadas.....	88
Figura 19. Mapa da área do Aterro Controlado de Goianésia	28	Figura 40. Imagem do Módulo Decantador de Resíduos.....	89
Figura 20. Aterro Controlado de Goianésia	29	Figura 41. Esquema do tratamento de Resíduos Sólidos	91
Figura 21. Aterro Controlado de Goianésia	30	Figura 42. Vista do Tratamento dos Resíduos Sólidos	91
		Figura 43. Imagens do Equipamento de Tratamento de Resíduos Ecodust	92
		Figura 44. Fluxograma do processo Termomagnético.....	96

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

- **Figura 45.** Processo de Tratamento dos Resíduos Sólidos.....96
- **Figura 46.** Modelo Esquemático Sistema duplo de alimentação, com shredder + esteiras
97
- Figura 47–** Prestação de Serviços Públicos 105

LISTA DE QUADRO

Quadro 1 Municípios da Microrregião de Ceres, segundo o censo do IBGE 2010.	13
Quadro 2 Composição do PIB do Município de Goianésia.	19
Quadro 3. População de Goianésia –GO	20
Quadro 4. IDH-M de Goianésia de 1991 a 2010.....	21
Quadro 5. Unidades Consumidoras e Consumo de Energia em Goianésia.	21
Quadro 6. Classificação dos Veículos e suas Quantidades.	22
Quadro 7. Esperança de Vida ao Nascer.....	22
Quadro 8. Estrutura Educacional de Goianésia	23
Quadro 9. Taxa de Analfabetismo* - 2010	23
Quadro 10. Metas propostas pelo PMSB dos Resíduos Sólidos	25
Quadro 11. Estimativas de Componentes recicláveis do PMSB dos Resíduos Sólidos	27
Quadro 12. Projeção populacional para o município de Goianésia-GO.....	45
Quadro 13. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana.....	54
Quadro 14. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos rurais ao longo de 20 anos	55
Quadro 15. Estimativa de geração de resíduos sólidos total produzida.....	56
Quadro 16. Estimativa de geração de volume de resíduos sólidos a ser aterrado ou tratado com ou sem valorização.....	56
Quadro 17. Estimativa de geração e coleta seletiva e compostagem ao longo de 20 anos	57
Quadro 18. Diretrizes e condicionantes dos resíduos.....	68
Quadro 19. Percentuais do Impostos.....	113

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Quadro 20. Estimativa de geração Anual de Rejeitos	116
Quadro 21. Projeção da taxa de Resíduos Sólidos	117
Quadro 22. Faturamento do Manejo dos Resíduos Sólidos de Goianésia-GO	118
Quadro 23. Fluxo da Projeção de investimentos e despesas.....	119
Quadro 24 Análise de Riscos	121

LISTA DE ABREVIATURAS

ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ABINEE	Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ACMAR	Associação de Catadores de Material Reciclável
AGER	Agência de Regulação
ANA	Agência Nacional de Águas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APP	Área de Preservação Permanente
CAB	Companhia Águas do Brasil
CCO	Centro de Controle Operacional
CEHIDRO	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CISMAE	Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental do Paraná
CISMASA	Consórcio Intermunicipal dos Serviços Municipais de Saneamento Ambiental do Norte do Paraná
CISPAR	Consórcio Intermunicipal de Saneamento do Paraná
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
COPEL	Companhia Paranaense de Energia
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CR	Centro de Reservação
CRSA	Centro de Referência em Saneamento Ambiental
DAB	Departamento de Atenção Básica
DATASUS	Banco de Dados do Sistema Único de Saúde
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DER	Departamento de Estradas de Rodagem

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

DF	Distrito Federal	NIT	Núcleo de Tecnologia da Informação
DPI	Diálise Peritoneal Intermitente	NR	Norma Regulamentadora
EIA	Estudo de Impacto Ambiental	OLUC	Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	PA	Projeto de Assentamento Federal
EPI	Equipamento de Proteção Individual	PCB	Bifenilaspolicloradas
FMP	Faixa Marginal de Proteção	PDU	Planos Diretores de Urbanização
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde	PE	Projeto de Assentamento Estadual
GTT	Grupo de Trabalho Temático	PEAD	Polietileno de Alta Densidade
HD	Hemodiálise	PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana	PES	Planejamento Estratégico Situacional
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente	PET	Polietileno Tereftalato
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	PEV	Ponto de Entrega Voluntária
IBNET	<i>International Benchmarking Network for Water and Sanitation Utilities</i>	PGIRS	Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos
ICLEI	<i>International Council for Local Environmental Initiatives</i>	PGRCC	Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil
IDHM- L	Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Longevidade	PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
IDHM-R	Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Renda	PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária	pH	Potencial Hidrogeniônico
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira	PI	Proteção Integral
INPEV	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias	PIB	Produto Interno Bruto
IPA	Índice de Preços por Atacado	PJL	Programa Jogue Limpo
LEV	Local de Entrega Voluntária	PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
LNSB	Lei Nacional de Saneamento Básico	PLS	Projeto de Lei do Senado
MI	Ministério da Integração Nacional	PMGRCD	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Construção e Demolição
MMA	Ministério do Meio Ambiente	PMS	Plano de Mobilização Social
MME	Ministério de Minas e Energia	PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
MR	Mesorregião	PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
NBR	Norma Brasileira	PNRA	Plano Nacional de Reforma Agrária
NICT	Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica	PNRH	Plano Nacional de Recursos Hídricos

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

PNRS	Política Nacional dos Resíduos Sólidos	SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats
POP	Procedimento Operacional Padrão	TR	Termo de Referência
PRAD	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas	UASB	Upflow Anaerobic Sludge Blanket
PRFV	Plástico Reforçado de Fibra de Vidro	UC	Unidade de Compostagem
PSF	Programa da Saúde Familiar	UFC	Unidades Formadoras de Colônia
RCC	Resíduos da Construção Civil	UHE	Usina Hidrelétrica
RCCD	Resíduos da Construção Civil e Demolição	UPG	Unidades de Planejamento e Gerenciamento
RCD	Resíduos de Construção e Demolição	US	Uso Sustentável
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada	UTC	Unidade de Triagem e Compostagem
RECESA	Rede de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental	UTR	Unidade de Triagem de Resíduos
REE	Resíduos Eletroeletrônicos	VBP	Valor Bruto da Produção
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental		
RS	Resíduos Sólidos		
RSD	Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais		
RSDC	Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais		
RSS	Resíduos Sólidos da Saúde		
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos		
RV	Resíduos Volumosos		
SIAGAS	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas		
SIMLAM	Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental		
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos		
SIOPS	Sistema de Informação sobre Orçamento Público em Saúde		
SNIS	Sistema Nacional de Informação do Saneamento		
STN	Secretaria do Tesouro Nacional		
SUDERHSA	Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental		
SUFRAMA	Superintendência da Zona Franca de Manaus		
SUS	Sistema Único de Saúde		

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Os Estudos foram desenvolvidos observando as seguintes diretrizes e premissas:

1 APRESENTAÇÃO

Dentre os maiores desafios colocados à sociedade brasileira, o acesso universal ao Saneamento Básico com qualidade, equidade, e continuidade, é considerado uma das questões fundamentais do momento atual das políticas sociais, culturais e ambientais. Para a Organização Mundial de Saúde (OMS), Saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico onde o homem habita, exerce, ou pode exercer efeitos prejudiciais ao seu bem-estar físico, mental ou social.

Saneamento Básico pode

e ser entendido também, como o conjunto de medidas que visam preservar ou modificar condições do meio

ambiente com a finalidade de prevenir doenças e promover saúde.

O Sistema de Saneamento Básico de um município possui estreita relação com a comunidade a qual atende, sendo fundamental para a salubridade ambiental das cidades e para a qualidade de vida da população.

Sendo assim, um planejamento e uma gestão adequada desse sistema concorrem para a valorização, proteção e gestão equilibrada dos recursos ambientais e tornam-se essenciais para garantir a sua eficiência, em busca da universalização do atendimento, em harmonia com o desenvolvimento local.

Ciente de sua responsabilidade, o Município de Goianésia estabeleceu como medida prioritária a elaboração do PMI, e estabelecer novas diretrizes para o setor, com foco na universalização do serviço de Saneamento Básico (Resíduos Sólidos).

Buscando formas de viabilizar a implantação dos programas para os serviços públicos de Manejo de Resíduos Sólidos, devidamente autorizado, tornou público, que pretende receber de interessados em estudar oportunidade de parceria com o Município, por meio de Manifestação de Interesse, estudos de viabilidade para os serviços públicos de expansão, operação e manutenção do Sistema de Saneamento Básico (Resíduos Sólidos) do Município de Goianésia-GO.

- Diagnóstico dos sistemas existentes de Manejo de Resíduos Sólidos, incluindo a análise e conformidade técnica dos estudos existentes;
- Prognóstico, proposição de critérios e parâmetros para estimar as demandas ao longo do período de projeto;
- Proposição dos investimentos que possibilitem a ampliação, modernização e implantação das unidades operacionais dos serviços relacionados aos sistemas de Manejo dos Resíduos Sólidos;
- Despesas e custos operacionais, estrutura mínima para a adequada prestação dos serviços, em conformidade com o regramento previsto no Artigo 175 da CF/88 e da Lei Federal nº 11.445/2007;
- Planejamento Econômico-Financeiro;
- Viabilidade do Empreendimento;
- Documentação Jurídico-Institucional;
- Conveniência e Oportunidade do Objeto dos Estudos Técnicos e Projetos;
- Estudos Existentes - é imperativo aproveitar e compatibilizar os resultados de diversos estudos já elaborados para o Município ou outras instituições oficiais e adequá-los às áreas de estudo, como forma de racionalizar prazos e custos, evitando-se levantamentos, análises e mapeamentos duplicados.

CADERNO TÉCNICO

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

2.1 Aspectos Históricos e Formação Administrativa.

Goianésia teve origem no ano de 1857, quando Manoel de Barros requereu na Paróquia da Vila de Jaraguá o registro de umas terras de área superior a 3.400 alqueires. Em 1920, Ladislau Mendes Ribeiro, casado com uma neta do proprietário dessas terras, construiu sua residência à margem direita do Córrego Calção de Couro, iniciando assim o desbravamento da área.

Em 30 de outubro de 1943, Laurentino Martins Rodrigues levantou um cruzeiro não muito longe da referida residência, dando assim início à formação do povoado.

No ano de 1948 foi criado o Distrito de Goianésia, subordinado ao município de Jaraguá. E em 24 de junho de 1953, o distrito foi elevado à categoria de município, desmembrando-se de Jaraguá. Nessa época, a região era um grande centro produtor de café. Outro motivo que também contribuiu para o desenvolvimento econômico local foi a instalação de grandes companhias agrícolas.

Se tomando a data de 23 de dezembro de 1857, quando Antônio Manoel de Barros requereu na Paróquia de Nossa Senhora da Penha de Jaraguá o registro de uma das terras situadas naquele município, chamadas Calção de Couro, foi possível fazer um delineamento sobre a história de Goianésia desde aquela data até os dias atuais.

O nome Goianésia foi escolhido por Laurentino, seguindo a tendência adotada por municípios, distritos e vilas em Goiás, a exemplo de Goianópolis, Goianândia, Goiatuba, Goianira etc. Como Laurentino cultivava o hábito da leitura, ficou sendo do concurso para a escolha do nome da nova capital do Estado, e entre os sugeridos havia Goianésia, por José Frauzino Pereira Sobrinho. Foi escolhido a partir de um consenso entre Laurentino, José Carrilho e Paulo Bergamelli, e acolhido mais tarde como Goianésia.

Distrito criado com a denominação de Goianésia ex-povoado, criado com terras desmembrada do distrito de Jaraguá, pela lei municipal nº 10, de 21-08-1948, subordinado ao município de Jaraguá.

No quadro fixado para vigorar no período de 1944-1948, o distrito de Goianésia, figura no município de Jaraguá.

Assim permanecendo em divisão territorial datada de 1-VII-1950.

Elevado à categoria de município com a denominação de Goianésia, pela lei estadual nº 747, de 24-06-1953, desmembrado de Jaraguá. Sede no atual distrito de Goianésia ex-povoado. Constituído do distrito sede. Instalado em 01-01-1954.

Em divisão territorial datada de 1-VII-1960, o município é constituído do distrito sede.

Assim permanecendo em divisão territorial datada de 31-XII-1963.

Pela lei municipal nº 195, de 31-10-1966, é criado o distrito de Natinópolis e anexado ao município de Goianésia.

Em divisão territorial datada de 1-1-1979, o município é constituído de 2 distritos: Goianésia e Natinópolis.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MUNICÍPIO

LOCALIZAÇÃO

O município possui área total de 1.547,274 (1.547,129) km² e população de 59.549 habitantes, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE, censo 2010] e População estimada de 72.045 habitantes [IBGE, 2021].

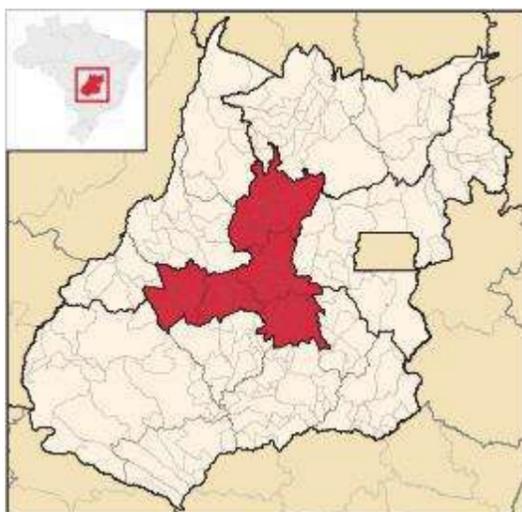
Possui as seguintes coordenadas geográficas:

Latitude 15° 19' 1" Sul

Longitude 49° 7' 1" Oeste.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Figura 1. Localização do município de Goianésia/GO



Fonte: PMSB – Goianésia

De acordo com as divisões geográficas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Goianésia pertence à mesorregião Centro Goiano, sendo uma das cinco mesorregiões do estado brasileiro de Goiás.

De acordo com a divisão regional vigente desde 2017, instituída pelo IBGE, o município pertence às Regiões Geográficas Intermediária de Porangatu-Uruaçu e Imediata de Ceres-Rialma-Goianésia. Até então, com a vigência das divisões em microrregiões e mesorregiões, fazia parte da microrregião de Ceres, que por sua vez estava incluída na mesorregião do Centro Goiano. A mesorregião Centro Goiano é formada pela união de 82 municípios agrupados em cinco microrregiões: Anápolis, Anicuns, Ceres, Goiânia e Iporá. A capital, Goiânia, é o município mais populoso. Na microrregião vinte e dois municípios.

Quadro 1 Municípios da Microrregião de Ceres, segundo o censo do IBGE 2010.

MUNICÍPIO	ÁREA (KM²)	POPULAÇÃO EM 2010
Barro Alto	1.093,24	8.716
Carmo do Rio Verde	455,92	8.928
Ceres	213,49	20.722
Goianésia	1.547,274	59.549
Guaraíta	205,30	2.376
Guarinos	595,86	2.299
Hidrolina	580,38	4.029
Ipiranga de Goiás	241,46	2.844
Itapaci	956,12	22.533
Itapuranga	1.277,16	26.125
Morro Agudo de Goiás	282,61	2.365
Nova América	212,02	2.259
Nova Glória	412,97	8.508
Pilar de Goiás	906,64	2.773
Rialma	268,95	10.523
Rianápolis	159,34	4.566
Rubiataba	748,27	18.915
Santa Isabel	806,81	3.686
Santa Rita do Novo Destino	956,03	3.173
São Luís do Norte	586,06	4.617
São Patrício	134,51	1.991
Uruana	522,12	13.826

Fonte: PMSB – Goianésia

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Figura 2. Localização da Microrregião de Ceres



Fonte: PMSB – Goianésia

ACESSOS/LIMITES

Está distante aproximadamente 170 km da capital do estado e tem como municípios limítrofes Jaraguá, Vila Propício, Barro Alto, Santa Isabel, Santa Rita do Novo Destino.

A área total do município de Goianésia é de 1.547,274 km², altitude de 640 metros. A área da Mesorregião Centro Goiano é de 40.836,704 km² e a Microrregião de Ceres possui área de 13.162,53 km², segundo dados do IBGE.

A forma de acesso à sede do município é por via terrestre através da rodovia GO-230. O município de Goianésia não possui aeroporto.

CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO

CLIMA

As temperaturas médias anuais variam de 22 a 25 graus. A menor incidência das chuvas ocorre nos meses de inverno (junho a outubro), enquanto a maior ocorrência de precipitações é registrada nos meses de verão (dezembro a março).

A Figura abaixo apresenta o mapa do Brasil de acordo com a Classificação de Köppen-Geiger.

Figura 3. Clima do Brasil



Fonte: PMSB – Goianésia

A Região Hidrográfica do Tocantins e Araguaia caracteriza-se pela regularidade climática com estações que apresentam pequenas variações anuais e índices pluviométricos e termométricos crescentes no sentido sul—norte. Segundo a metodologia de Köppen.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

- Af (úmido megatérmico): elevados totais pluviométricos anuais, superiores a 3.000 mm, sem estação seca, com totais pluviométricos superiores a 100 mm durante todos Os meses do ano e temperatura média mensal da ordem de 26 °C;
- Am (tropical úmido megatérmico): índice pluviométrico anual da ordem de 2.000 mm, moderado período de estiagem (entre julho e setembro), com precipitações inferiores a 50 mm e temperatura média de 26 °C;
- Aw (quente e úmido megatérmico): índice pluviométrico anual da ordem de 1.700 mm, temperaturas médias mensais oscilando entre 24 e 26 °C, período de estiagem no trimestre junho a agosto, quando os totais pluviométricos mensais são inferiores a 10 mm; e ➤ Cwa (tropical de altitude): índice pluviométrico anual da ordem de 1.500 mm, com período de estiagem entre abril e setembro e temperatura média de 21 °C.

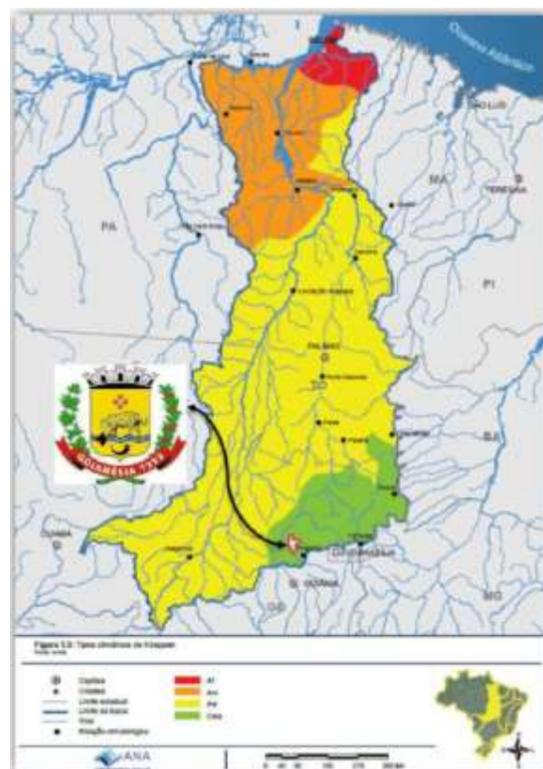
A Figura a seguir, apresenta os Tipos Climáticos de Köppen caracterizando a área do município de Goianésia como Cwa (tropical de altitude).

O Município de Goianésia situa-se na bacia do Rio Tocantins a montante da Foz do Rio Araguaia e não apresenta grandes variações hipsométricas (altimetria). As cotas do território municipal variam de 500 a 700 m.

GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

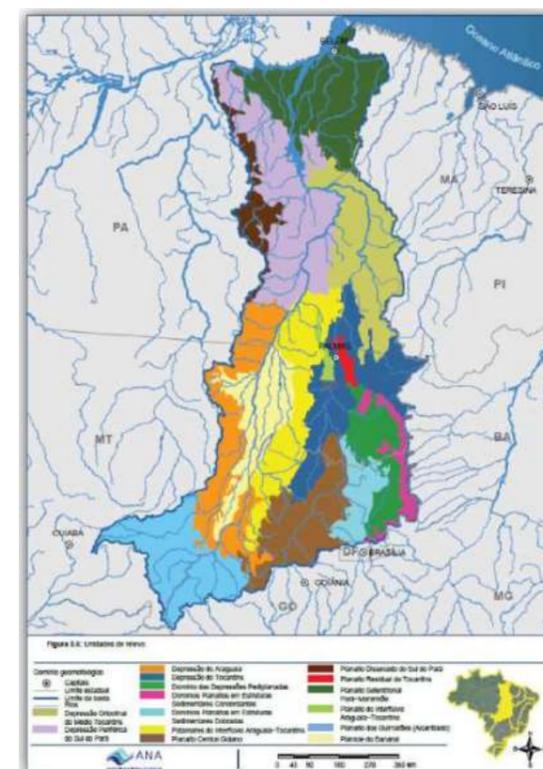
O município de Goianésia está inserido na Província Geológica do Tocantins, especificamente no Planalto central goiano, predomínio de planaltos e depressões, caracterizando um relevo, de forma geral, muito plano, porém com diversos degraus associados a ciclos erosivos, conforme representado na figura abaixo.

Figura 4. Tipos Climáticos - Köppen



Fonte: PMI – Goianésia

Figura 5. Geomorfologia



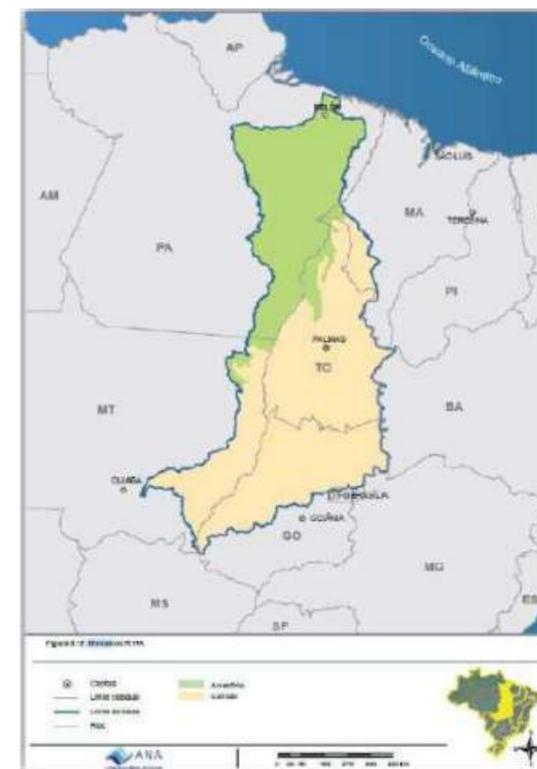
Fonte: PMI – Goianésia

Figura 8. Hidrografia do Município de Goianésia



Fonte: PMI – Goianésia

Figura 9. Biomas da Bacia do Rio Tocantins-Araguaia



Fonte: PMI – Goianésia

VEGETAÇÃO

O município de Goianésia abrange o bioma de cerrado, que a vegetação, em sua maior parte, é semelhante à de savana, com gramíneas, arbustos e árvores esparsas. As árvores têm caules retorcidos e raízes longas, que permitem a absorção da água - disponível nos solos do cerrado abaixo de 2 metros de profundidade, mesmo durante a estação seca do inverno.

As árvores mais altas do Cerrado chegam a 15 metros de altura e formam estruturas irregulares. Apenas nas matas ciliares as árvores ultrapassam 25 metros e possuem normalmente folhas pequenas. Nos chapadões arenosos e nos quentes campos rupestres estão os mais exuberantes e exóticos cactos, bromeliáceas e orquídeas, contando com centenas de espécies endêmicas.

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O território do município de Goianésia originou das fazendas: Calção de Couro, São Bento, Itája e parte da Lavrinha de São Sebastião. A fazenda Calção de Couro teve suas terras divididas entre vários compradores e dentre eles, o mineiro Laurentino Martins Rodrigues que, nominou sua gleba de fazenda Laranjeiras. Mudou para fazenda com sua família, ergueu às margens do córrego Calção de Couro, um cruzeiro, dando início oficial ao povoado Calção de Couro. O povoado Calção de Couro tornou distrito de Goianésia no dia 10 de agosto, de 1949, Com a Lei no 10, sancionada pelo prefeito de Jaraguá, Nelson de Castro Ribeiro.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Embora a criação de Goianésia deveu-se ao empenho, sonho e dinamismo de Laurentino, a emancipação política foi obra de articulação do farmacêutico Salvador Leite, publicada no diário oficial do estado de Goiás, a 24 de junho, de 1953, sob a Lei no 747. O município de Goianésia conserva a mesma denominação.

O progresso chegou juntamente com a lavoura de café que trouxe para o município os pioneiros que desbravaram estas terras.

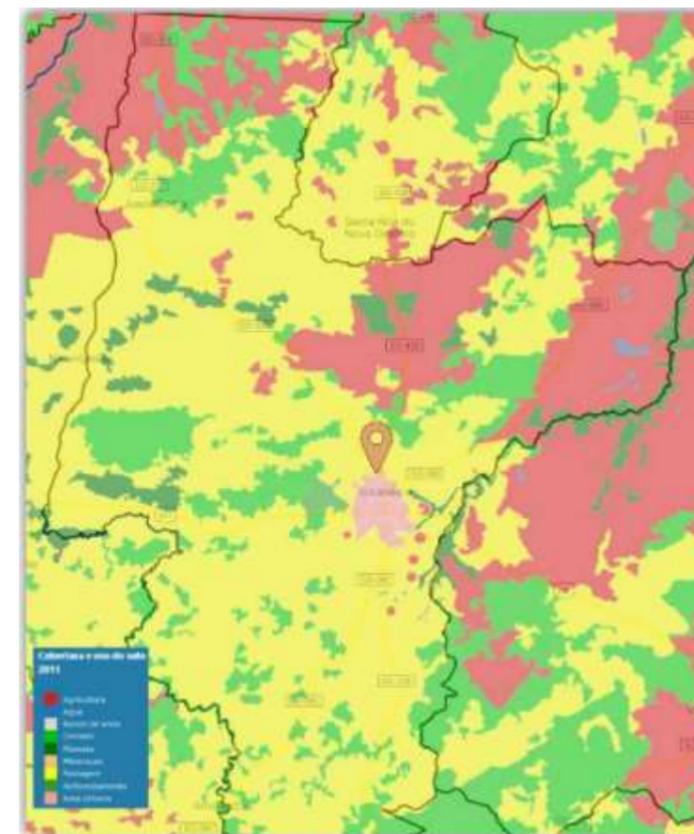
Com a queda do café houve um êxodo populacional. Na década de 70 a economia era baseada na pecuária e no cultivo do arroz, milho e feijão que não oferecia postos de trabalho suficientes para toda população.

Desde 1968 a cana-de-açúcar já era plantada na região, na fazenda São Carlos e o açúcar era produzido na Usina Monteiro de Sarros, atual Usina Goianésia. Em 1980 com a fundação da destilaria Goianésia Álcool S/A as terras foram tomadas por essa cultura. A agroindústria movimentou a economia, em 1993 passou a ser Jalles Machado SIA. O mesmo grupo criou a Unidade Otávio Lage e a Codora Energia.

A ocupação urbana da sede de Goianésia esteve sempre contida pelos córregos que drenam a área urbana, córrego Laranjeiras e Mariana. No entanto, nos últimos anos, surgiram novos loteamentos em áreas que ultrapassaram esses limites naturais. As ruas da sede são largas com alinhamento uniforme, sem curvas e sem becos. Todas as moradias são providas de sistema viário. Não existem aglomerações subnormais na cidade, tais como favelas.

A Figura a seguir mostra os usos do solo na região de Goianésia, com destaque para a área Urbana.

Figura 10. Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo.



Fonte: PMI – Goianésia

ASPECTOS SOCIO ECONOMICOS

PRINCIPAIS ATIVIDADES ECONOMICAS

A cidade vem se destacando como uma importante produtora sulcroalcoleira, tanto no cenário regional como no cenário nacional. Há três importantes usinas de álcool e açúcar: Sociedade Açucareira Monteiro de Barros Ltda. (fundada em 1961), Jalles Machado SIA Açúcar e Álcool (fundada em 1980) e a mais recente a Codora Álcool e Energia (fundada em 2007). Entretanto,

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

há, atualmente, uma notável diversificação da economia, com destaque para o comércio. Os fatores mencionados acima, em consonância com as políticas locais, convergem para a melhoria das condições de vida da população, evolução observada nos indicadores socioeconômicos.

PRODUTO INTERNO BRUTO - PIB

O PIB é um dos indicadores mais utilizados na macroeconomia, com o objetivo de mensurar a atividade econômica de uma região.

Na contagem do PIB, consideram-se apenas bens e serviços finais, excluindo da conta todos os bens de consumo intermediário.

O Produto Interno Bruto (PIB) de Goianésia no ano de 2019 foi de R\$ 1.543.293.040,00 bilhões.

O quadro subsequente mostra a composição do PIB no período de 2019, do Município de Goianésia.

Quadro 2 Composição do PIB do Município de Goianésia.

ATIVIDADES ECONOMICAS - VALORES X ((1000) R\$	
AGROPECUARIA	84.046,39
INDUSTRIA	292.156,35
SERVIÇOS (ADM, DEFESA, EDUCAÇÃO E SAUDE PUBLICAS E SEGURIDADE SOCIAL	691.558,59

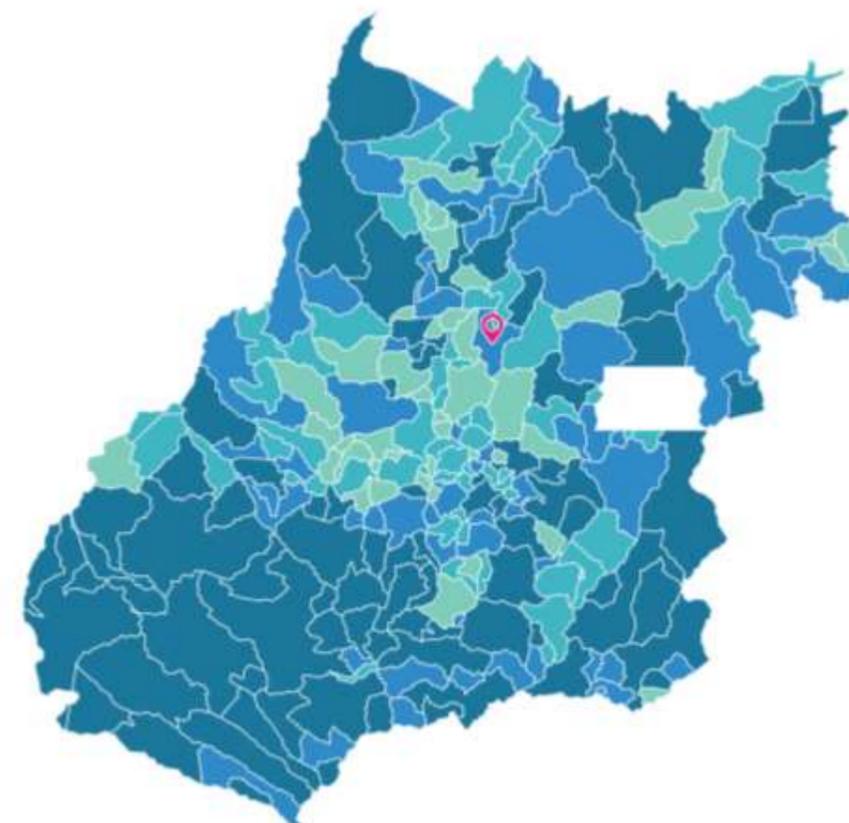
Fonte: PMI – Goianésia

TRABALHO E RENDIMENTO

Em 2020, o salário médio mensal era de 2.0 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 24.3%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 85 de 246 e 34 de 246, respectivamente. Já na comparação

com cidades do país todo, ficava na posição 2040 de 5570 e 927 de 5570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 31% da população nessas condições, o que o colocava na posição 213 de 246 dentre as cidades do estado e na posição 4489 de 5570 dentre as cidades do Brasil.

Figura 11. Taxa de Ocupação –Ranking Estadual.



Legenda

até 1,7 salários mínimos até 1,90 salários mínimos até 2,1 salários mínimos mais que 2,1 salários mínimos

Fonte: PMI – Goianésia

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Figura 12. Salário Médio Mensal –Ranking Estadual e Nacional ano 2010.

GOIANÉSIA NO ESTADO DE GOIÁS

1º	Goiânia	12974
2º	Aparecida de Goiânia	4640
3º	Anápolis	2828
4º	Águas Lindas de Goiás	2285
5º	Luziânia	2028
...		
21º	Jaraguá	516
22º	Itaberaí	514
23º	Goianésia	481

NO BRASIL

1º	São Paulo - SP	138960
2º	Rio de Janeiro - RJ	25182
3º	Brasília - DF	24868
4º	Salvador - BA	19836
5º	Fortaleza - CE	17562
...		
291º	Tailândia - PA	484
292º	Cubatão - SP	483
293º	Goianésia - GO	481

Fonte: PMI – Goianésia

ASPECTOS SOCIAIS

DEMOGRAFIA

O município de Goianésia, segundo estimativas do IBGE, possui uma População estimada de 72.045 pessoas [2021]. No último Censo realizado no ano de 2010 a População estimada foi de 59.549 pessoas [2010] e Densidade demográfica [2010] foi de 38,49 hab./km². A Tabela abaixo, indica a população do município por situação do domicílio (urbana ou rural) registrada nos

Censos do IBGE, e apresenta as taxas de crescimento da população urbana entre os períodos censitários.

Quadro 3. População de Goianésia –GO

Ano	População Urbana (hab.)	População Rural (hab.)	População Total (hab.)	Taxa geométrica anual de crescimento da População urbana (% aa)
1970	14.248	26.521	40.769	-
1980	23.521	9.354	32.875	5,14%
1991	36.768	6.767	43.535	4,14%
2000	44.912	4.248	49.160	2,25%
2010	55.660	3.889	59.549	2,17%

Fonte: PMI – Goianésia

IDH – INDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO

O IDH mede o progresso de uma nação a partir de três dimensões: renda, longevidade e educação.

A renda é medida pelo poder de Compra da população, baseado no PIB per capita ajustado ao custo de vida local para torna-lo comparável entre países e regiões, através da metodologia conhecida como paridade do poder de compra (ppc).

Já a longevidade reflete, entre outras coisas, as condições de saúde da população, med' da pela esperança de vida ao nascer.

E a educação é medida por uma combinação da taxa de alfabetização de adultos e a taxa combinada de matrícula nos níveis de ensino fundamental, médio e superior.

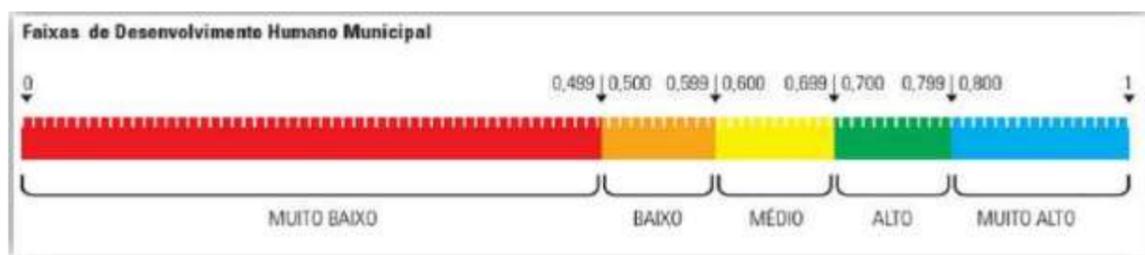
IDH – INDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL

Embora meçam as mesmas dimensões, os indicadores levados em conta no IDH municipal (IDH-M) são mais adequados para avaliar as condições de núcleos sociais menores.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

O índice varia de zero (nenhum desenvolvimento humano) a um (desenvolvimento humano total). O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento — Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil — PNUD, estabeleceu três faixas para classificar o país ou localidade.

Figura 13. Faixas de IDH-M.



Fonte: PMI – Goianésia

Em 2010, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Goianésia, apresentado no quadro seguinte, alcançou 0,727, colocando o município na posição 1107 2 no Ranking IDHM Municípios 2010.

Quadro 4. IDH-M de Goianésia de 1991 a 2010.

IDHM E COMPONENTES	1991	2000	2010
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)	0,448	0,571	0,727
IDHM Educação	0,229	0,396	0,636
% de 18 anos ou mais com fundamental completo	20,06	27,77	47,24
% de 5 a 6 anos na escola	39,26	81,09	94,68
% de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental regular seriado ou fundamental completo	33,16	61,38	90,15
% de 15 a 17 anos com fundamental completo	16,12	31,2	67,26
% de 18 a 20 anos com médio completo	9,22	15,48	43,36
IDHM Longevidade	0,67	0,749	0,84
Esperança de vida ao nascer	65,2	69,92	75,39
IDHM Renda	0,585	0,629	0,719
Renda per capita	305,77	401,84	701,38

Fonte: PMI – Goianésia

INFRAESTRUTURA

Energia Elétrica

A Energia Elétrica em Goianésia é distribuída e comercializada pela Enel Distribuição Goiás. O Quadro a seguir mostra todos os consumos e consumidores em seu total e separado por setores no período 2010 A 2017.

Quadro 5. Unidades Consumidoras e Consumo de Energia em Goianésia.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
CONSUMO - TOTAL (MWH)	73.935	76.148	79.245	81.651	89.006	94.118	96.182	96.689
CONSUMIDORES - TOTAL (NÚMERO)	22.560	23.482	24.185	24.882	25.611	26.565	27.677	27.276
CONSUMO PRÓPRIO - CONSUMO (MWH)	29	26	19	14	15	20	17	14
CONSUMO PRÓPRIO - CONSUMIDORES (NÚMERO)	2	2	2	2	2	3	2	2
ILUMINAÇÃO PÚBLICA - CONSUMO (MWH)	3.834	4.188	4.408	4.580	4.643	5.105	6.406	6.166
ILUMINAÇÃO PÚBLICA - CONSUMIDORES (NÚMERO)	7	7	7	7	7	7	7	7
PODER PÚBLICO - CONSUMO (MWH)	3.249	3.405	3.637	3.829	3.959	3.974	4.130	4.153
PODER PÚBLICO - CONSUMIDORES (NÚMERO)	199	203	206	214	218	207	238	239
SERVIÇO PÚBLICO - CONSUMO (MWH)	3.448	3.367	3.431	2.945	2.926	2.946	3.173	2.947
SERVIÇO PÚBLICO - CONSUMIDORES (NÚMERO)	16	16	17	17	17	19	19	13
SETOR COMERCIAL - CONSUMO (MWH)	13.097	13.817	14.589	15.184	16.492	17.156	16.899	16.935
SETOR COMERCIAL - CONSUMIDORES (NÚMERO)	2.434	2.528	2.548	2.545	2.534	2.545	2.554	2.480
SETOR INDUSTRIAL - CONSUMO (MWH)	13.668	12.845	10.432	9.359	12.430	15.530	14.561	18.948
SETOR INDUSTRIAL - CONSUMIDORES (NÚMERO)	104	95	95	92	90	91	88	87
RESIDENCIAL - CONSUMO (MWH)	28.268	30.148	31.967	34.411	37.342	38.790	39.737	40.655
RESIDENCIAL - CONSUMIDORES (NÚMERO)	18.921	19.145	19.811	20.573	21.062	22.087	23.153	23.055
RURAL - CONSUMO (MWH)	8.342	8.352	10.762	11.329	11.199	10.597	11.259	6.871
RURAL - CONSUMIDORES (NÚMERO)	1.507	1.486	1.499	1.432	1.681	1.606	1.616	1.393

Fonte: PMI – Goianésia

Transportes

Além das rodovias municipais, o município conta com as rodovias estaduais (30-206 e (30-164 que se ligam, na periferia urbana, à BR 483 e também à (30-319.

Em 2016, o município possuía 38.717 veículos.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Quadro 6. Classificação dos Veículos e suas Quantidades.

Tipos	Quantidade
Automóveis	17.480
Caminhão	1.099
Caminhão trator	250
Caminhonete	3.492
Motocicleta	8.710
Ônibus	293
Outros	7.393

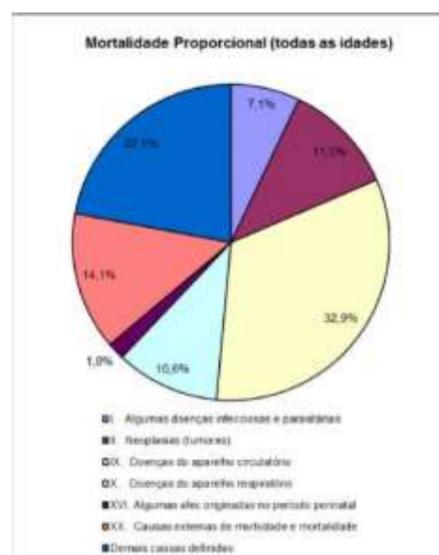
Fonte: PMI – Goianésia

Saúde

A cidade de Goianésia conta com 33 estabelecimentos de Saúde, entre públicos e privados, perfazendo o total de 161 leitos, além de diversos consultórios para atendimento odontológicos.

A figura abaixo representa os percentuais das possíveis causas de mortalidade registradas pelo DATASUS em 2010, no município de Goianésia.

Figura 14. Mortalidade - Goianésia.



Fonte: PMI – Goianésia

O quadro subsequente, indica a esperança de vida ao nascer, que cresceu na última década em Goianésia, passando de 69,92 anos no ano de 2000, para 75,39 anos em 2010. No Brasil, a esperança de vida ao nascer foi de 68,6 anos em 2000 e de 73,9 anos em 2010.

Quadro 7. Esperança de Vida ao Nascer

Indicador	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	65,20	69,92	75,39
Mortalidade infantil	28,2	27,1	12,6
Mortalidade na infância	33,3	32	15
Taxa de fecundidade total	2,3	2,2	2,1

Fonte: PMI – Goianésia

A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano de idade) no município passou de 27,1 óbitos por mil nascidos vivos, em 2000, para 12,6 óbitos por mil nascidos vivos, em 2010. Em 1991, a taxa era de 28,2. Já na UF, a taxa era de 14,0, em 2010, de 24,4, em 2000 e 29,5, em 1991. Entre 2000 e 2010, a taxa de mortalidade infantil no país caiu de 30,6 óbitos por mil nascidos vivos para 16,7 óbitos por mil nascidos vivos. Em 1991, essa taxa era de 44,7 óbitos por mil nascidos vivos.

A taxa de mortalidade infantil média na cidade é de 6,78 para 1.000 nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 5,5 para cada 1.000 habitantes. Comparado com todos os municípios do estado, fica nas posições 133 de 246 e 24 de 246, respectivamente. Quando comparado a cidades do Brasil todo, essas posições são de 3509 de 5570 e 624 de 5570, respectivamente.

Com a taxa observada em 2010, o Brasil cumpre uma das metas dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, segundo a qual a mortalidade infantil no país deve estar abaixo de 17,9 óbitos por mil em 2015.

Educação

Atualmente, Goianésia conta com a seguinte estrutura educacional:

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Quadro 8. Estrutura Educacional de Goianésia

ESCOLAS EM ATIVIDADES	52
SALAS DE AULA	386
DOCENTES	614
TOTAL DE ALUNOS	15.662
ALUNOS DA EDUCAÇÃO PRE-ESCOLAR	1.533
ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL	9.100
ALUNOS DO ENSINO MÉDIO	2.566
ALUNOS DO ENSINO ESPECIAL	389
ALUNOS DA ED. JOVENS/ADULTOS	822
ENSINO SUPERIOR	UEG - Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Goianésia.

Fonte: PMI – Goianésia

O quadro abaixo apresenta a taxa de alfabetização no município de Goianésia.

Quadro 9. Taxa de Analfabetismo* - 2010

TAXA DE ALFABETIZAÇÃO	2010
Taxa de Alfabetização (%)	83,4

Fonte: PMI – Goianésia

3 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, na NBR 10.004 (2004), define resíduos sólidos como "resíduos nos estados sólidos e semissólidos que resultam de atividades da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível".

Conforme a Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o Art. 13 classifica os resíduos sólidos quanto à origem, subdividindo-os em: domiciliares; de limpeza urbana; de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; dos serviços públicos de saneamento básico; industriais; de serviços de saúde; da construção civil; agrossilvipastoris; de serviços de transporte; e de mineração. E quanto à periculosidade, são subdivididos em resíduos perigosos e não perigosos.

Este item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos domiciliares, construção civil, industrial, de serviços de saúde, entre eles os hospitalares, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Constam, também, informações sobre a base legal, identificando seus geradores sujeitos a plano de gerenciamento de resíduos, a carência do poder público no atendimento da população e informações sobre a geração per capita. Apresenta também o organograma e corpo funcional dos prestadores do serviço, receitas, despesas, indicadores, a identificação das possibilidades de consórcio, da existência de programas especiais, e os passivos ambientais da atividade.

O levantamento da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município foi descrito com as informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, pela Secretaria Municipal de Transporte, Obras e Serviços Públicos, e outras secretarias municipais, e em visitas técnicas realizadas no município, associadas aos levantamentos efetuados com a população e dados disponibilizados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os instrumentos vigentes que disciplinam sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Goianésia, são estabelecidos pela Lei Federal nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei Estadual nº 7.862/2002 que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e em nível municipal o Código do Meio Ambiente, Código de Obras e Código de Posturas.

A Lei prevê que os municípios possam cobrar tarifas e taxas por serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos originados em qualquer fonte geradora. O mesmo artigo ainda dispõe que os municípios poderão cobrar taxas e tarifas diferenciadas por serviços especiais provenientes de domicílios ou de atividades comerciais e serviços que contenham substâncias ou componentes potencialmente perigosos à saúde ou ao meio ambiente e por seu volume, peso ou características que causem dificuldade à operação do serviço de coleta, transporte, armazenamento, tratamento ou disposição final e estabelece que a responsabilidade administrativa, civil e penal nos casos de ocorrências, envolvendo resíduos urbanos e que provoquem danos ambientais ou ponham em risco a saúde da população, recairá sobre o município e entidade responsável pela coleta, transporte, tratamento e disposição final.

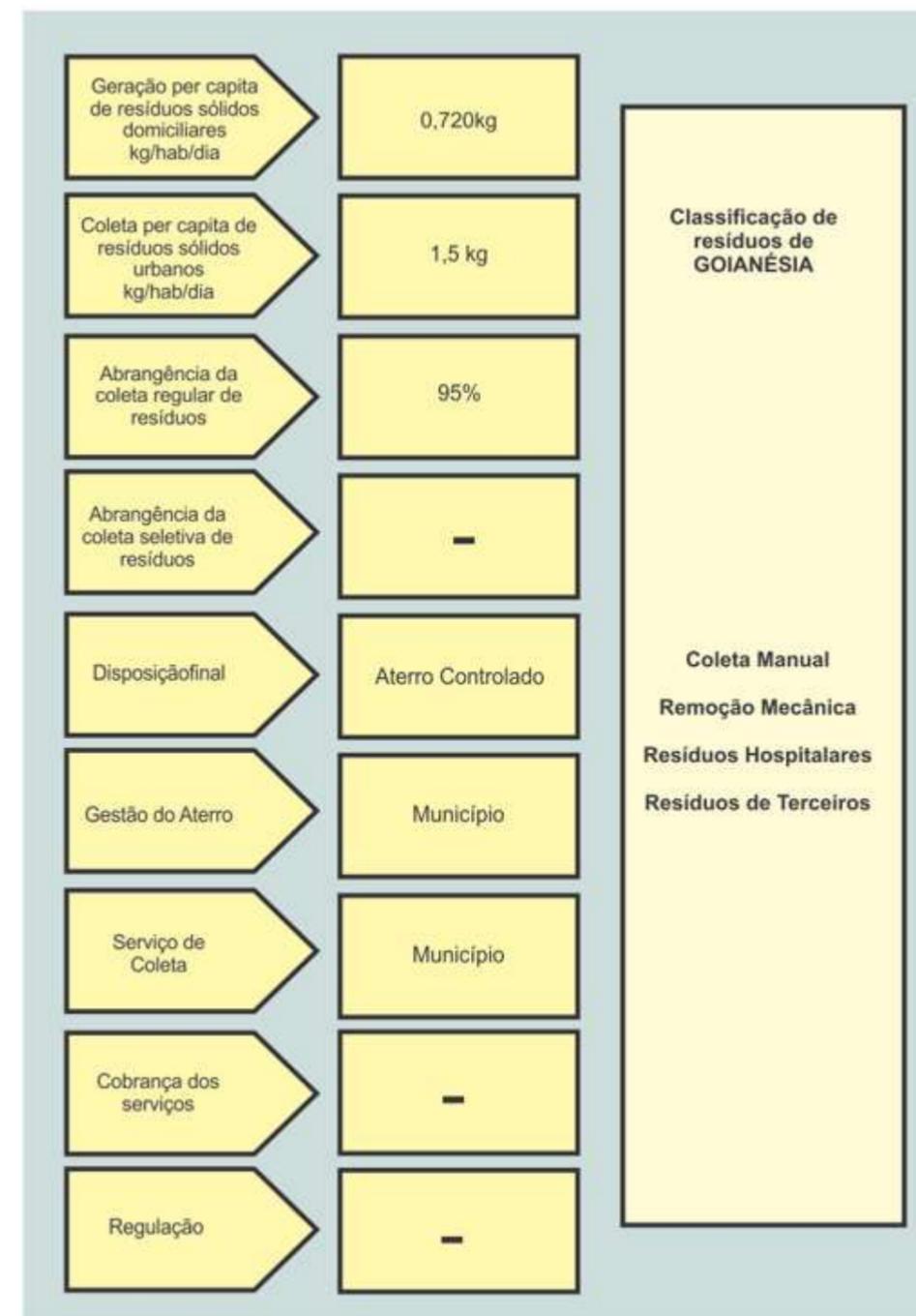
O município de Goianésia não realiza a coleta seletiva, os resíduos são todos acondicionados em sacos de lixo pelos munícipes e disponibilizados para a coleta dos caminhões da prefeitura na porta das residências. Os sacos de lixo são recolhidos manualmente pelos funcionários lotados no cargo de auxiliar de serviços gerais e depositados no interior do veículo, onde são compactados posteriormente.

Não há cobrança direta pelo serviço limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos, o serviço é prestado exclusivamente pela prefeitura, sem calcular o custo final dos serviços.

O Plano Diretor e PMSB do município aborda legislações que tratam do tema, descreve o responsável pela coleta de resíduos comerciais e domiciliares na área urbana e rural e os locais de disposição final, além de apresentar o diagnóstico e prognóstico com as metas para a universalização do sistema.

Com base nos dados técnicos e operacionais obtido no diagnóstico do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do PMSB temos:

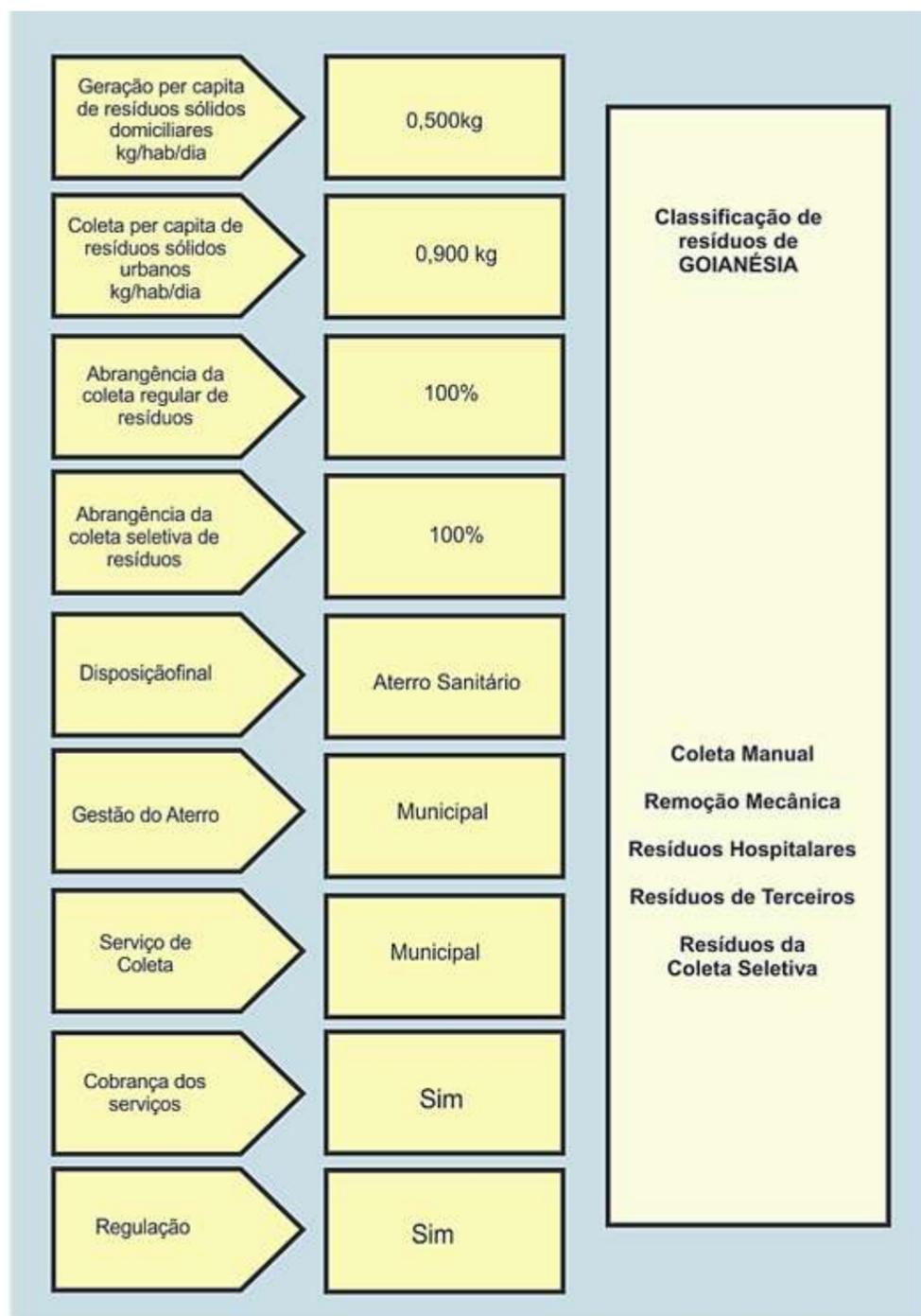
Figura 15. Situação atual do PMSB dos Resíduos Sólidos



Fonte: PMSB - Goianésia-GO

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Figura 16. Situação futura proposto pelo PMSB dos Resíduos Sólidos



Fonte: PMSB - Goianésia-GO

Quadro 10. Metas propostas pelo PMSB dos Resíduos Sólidos

Metas Propostas	prazo	Horizonte
Redução da geração de resíduos em 1% ao ano	Curto	2013-2032
Elaboração e implementação dos Planos Setoriais	Curto	2013-2014
Coleta Seletiva implementada e ativada	Curto	2013-2014
Implantação de pelo menos um Centro de Coleta em cada unidade operacional	Curto	2013-2014
Implantação de Pontos de Entrega Voluntária	Curto	2013-2014
Adequação do armazenamento externo de RSS	Curto	2013-2013
Escolha de nova área para a implantação do aterro sanitário	Médio	2013-2018
Elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil	Curto	2013-2014
Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS – Padrão	Curto	2013-2014
Implementação da cobrança pelos serviços	Curto	2013-2015
Articulação com os municípios da região para tratamento de resíduos sólidos – consórcio	Curto	2012-2014
Gestão Associada do tratamento dos resíduos sólidos	Médio	2012-2020
Implantação e ativação de unidade para compostagem dos resíduos urbanos	Médio	2012-2018
Implementação do SIMUR	Médio	2012-2015
Coleta de 100% dos resíduos gerados no Município	Longo	2012-2021
Dotar Goianésia estudos de infraestrutura modernas de tratamento de resíduos com capacidade suficiente para tratar o 100% dos resíduos gerados.	Longo	2012-2022
Implantação de aterro sanitário com recuperação de energia	Longo	2012-2025

Fonte: PMSB - Goianésia-GO

Notamos que embora existe metas estabelecidas no PMSB, não foram cumpridas.

RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)

Os resíduos domiciliares, também chamados resíduos domésticos, são gerados das atividades diárias nas residências e são constituídos majoritariamente por restos de alimentação e embalagens diversas, como garrafas, latas, vidros, papel, entre outros; além de envolver resíduos das atividades de limpeza e outros materiais descartados pela população, como papel higiênico e fraldas descartáveis (JARDIM, 1995; ABNT, 2004).

Geralmente, a coleta nos municípios é realizada de forma conjunta quando se trata de resíduos domiciliares e comerciais, e por um sistema especial para os demais resíduos: RSS, RCC, industriais, de feiras livres e de varrição, etc. (FUNASA, 2006).

No município de Goianésia, as atividades de coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais são de responsabilidade da prefeitura e são encaminhados para disposição do aterro controlado.

Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita

Os resíduos sólidos produzidos pela população, geralmente, têm características distintas e a variação na sua quantidade e na sua composição física dependem de uma série de fatores, que incluem desde os padrões socioeconômicos e culturais da população como, até mesmo, a sazonalidade e as características locais onde são produzidos.

De um modo geral, a composição dos resíduos no Brasil apresenta uma quantidade significativa de materiais orgânicos (mais de 50%) e, em menos quantidade, embalagens de plástico, papel, papelão e metais. A quantidade gerada de resíduos, por sua vez, é influenciada diretamente pelas condições econômicas e culturais da população residente (urbana e rural) nas localidades estudadas.

No PMSB o município de Goianésia, contava com uma população estimada de 59.549 habitantes em 2010 (IBGE), teve uma geração anual estimada (em 2010) de 42.875 toneladas

de resíduos domiciliares. Com geração representa uma média per capita de 720 gramas dia de resíduos.

O município não cobra uma taxa direta pelos serviços regulares de limpeza urbana, mas realiza todo o serviço de coleta, transporte e disposição final, sendo que esta última etapa é realizada no aterro controlado

Nos últimos anos, a geração de resíduos teve uma variação, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, a população do município vem oscilando de 0,6 à 1,0 % mostrando um crescimento da população.

Composição gravimétrica

Os resíduos sólidos domiciliares tem composição variável e sua geração depende de vários fatores, dentre eles, as características culturais e socioeconômicas (padrão de vida, hábitos e renda da população). Genericamente, cerca de 60% em peso dos resíduos gerados pela população brasileira são constituídos por matéria orgânica, sob a forma de sobras de cozinha e restos de origem vegetal e animal. O restante constitui-se de materiais que podem ser reaproveitados por meio da reciclagem e outros que não tem nenhum valor comercial, caracterizados como rejeitos (louças, pedras, fraldas, papel higiênicos, etc.).

O poder público do município de Goianésia possui controle da quantidade de resíduos sólidos urbanos gerados pela população, ou seja, existe a pesagem dos resíduos coletados, o que possibilita a prefeitura diagnosticar melhor esta atividade. A quantidade estimada de resíduos no município foi desenvolvida através de levantamento pelo gestor do aterro sanitário que realizou a pesagem de todos os resíduos coletados, pelas planilhas que o mesmo servidor utiliza e informações obtidas pelo SNIS e na estimativa dos municípios vizinhos e na divulgação da primeira etapa de estudos do Plano Estadual de Resíduos Sólidos, realizados pela SEMARH.

Foi possível estimar que a população do município gera aproximadamente 42,87 toneladas de resíduos sólidos urbanos por dia, com geração per capita de aproximadamente 720 gramas, segundo estudo do PMSB

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Através do número da geração diária, dentre os materiais recicláveis, estima-se que a quantidade de plástico seja em torno de 428,75 Kg, de plástico, 600,25 Kg, de papel e papelão, e outros 686 Kg, conforme demonstrado em percentuais no quadro abaixo.

Quadro 11. Estimativas de Componentes recicláveis do PMSB dos Resíduos Sólidos

Componentes	2010
Matéria Orgânica	60%
Papel e Papelão	5,00%
Plástico	7,00%
Outros	8,00%
Rejeitos	20%

Fonte: PMSB - Goianésia-GO

Conforme dados obtidos junto a secretaria do meio ambiente referente a coleta dos RSU do município de Goianésia do ano de 2021 temos:

14.892,00 toneladas de resíduos gerados no ano de 2021 sendo.

Per capita de 0,56 kg/hab dia

70% de resíduos unidos

20% de resíduos recicláveis

10% de rejeitos

Acondicionamento

Não existe padronização para acondicionamento dos resíduos domiciliares e comerciais, por isso os resíduos sólidos domiciliares gerados no municípios de Goianésia, em sua grande maioria, são acondicionados em sacolas plásticas fornecidas em compras em mercados. Já para a coleta dos resíduos comerciais e públicos, devido à quantidade maior, são utilizados sacos plásticos padronizados de 30 a 200 litros.

O acondicionamento externo é bastante variado, sendo utilizados tambores metálicos 100 litros e 200 litros inteiros ou cortados ao meio; bombonas plásticas azuis de 50, 100 e 200 litros inteiras ou cortadas ao meio; e muitas residências utilizam lixeiras convencionais. As figuras a seguir mostram o tipo de condicionamento.

Figura 17. Tipos de lixeira usados para acondicionar os resíduos sólidos em Goianésia



Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

Serviço de coleta e transporte

De acordo com informações coletadas, as coletas de resíduos sólidos são feitas no período diurno e noturno nas áreas compactador adequado.

A coleta é feita em alguns bairros diariamente e outros bairros 3 vezes por semana.

A Quantidade de funcionários por veículo (motorista + coletores) + funcionários reservas é de 4 (quatro) pessoas.

O serviço de coleta é apenas uma das atividades do sistema de manejo de resíduos sólidos em um município e deve ser o mais organizado possível, com vistas e diminuir os problemas de acondicionamento dos resíduos para posterior encaminhamento para seu descarte ou tratamento final.

O município possui plano e roteiro da coleta convencional para o manejo do município.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Os coletores de resíduos utilizam como vestimenta calça, camisa mangas longas, boné, botina de couro e luvas de algodão.

Existem 5 caminhões compactadores

Figura 18. Caminhão compactador dos resíduos sólidos urbanos de Goianésia



Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

A prefeitura realiza os serviços de coleta e transporte dos resíduos domiciliares, além do serviço de limpeza urbana e conta com 187 colaboradores que realizam os mesmos serviços e a qualificação desta equipe de trabalho é de servidores do com o ensino fundamental e médio. As funções desempenhadas pela equipe de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são de coleta dos resíduos domiciliares, entulho, bagulhos, varrição de ruas, roçadas de terrenos, margem de córregos, capinação, podas de árvores e operação de áreas de botafora

No ano de 2021 foram executadas 3.713 viagens dos caminhões compactadores até o aterro controlado cerca de aproximadamente 10 viagens diárias. .

Tratamento e destinação final

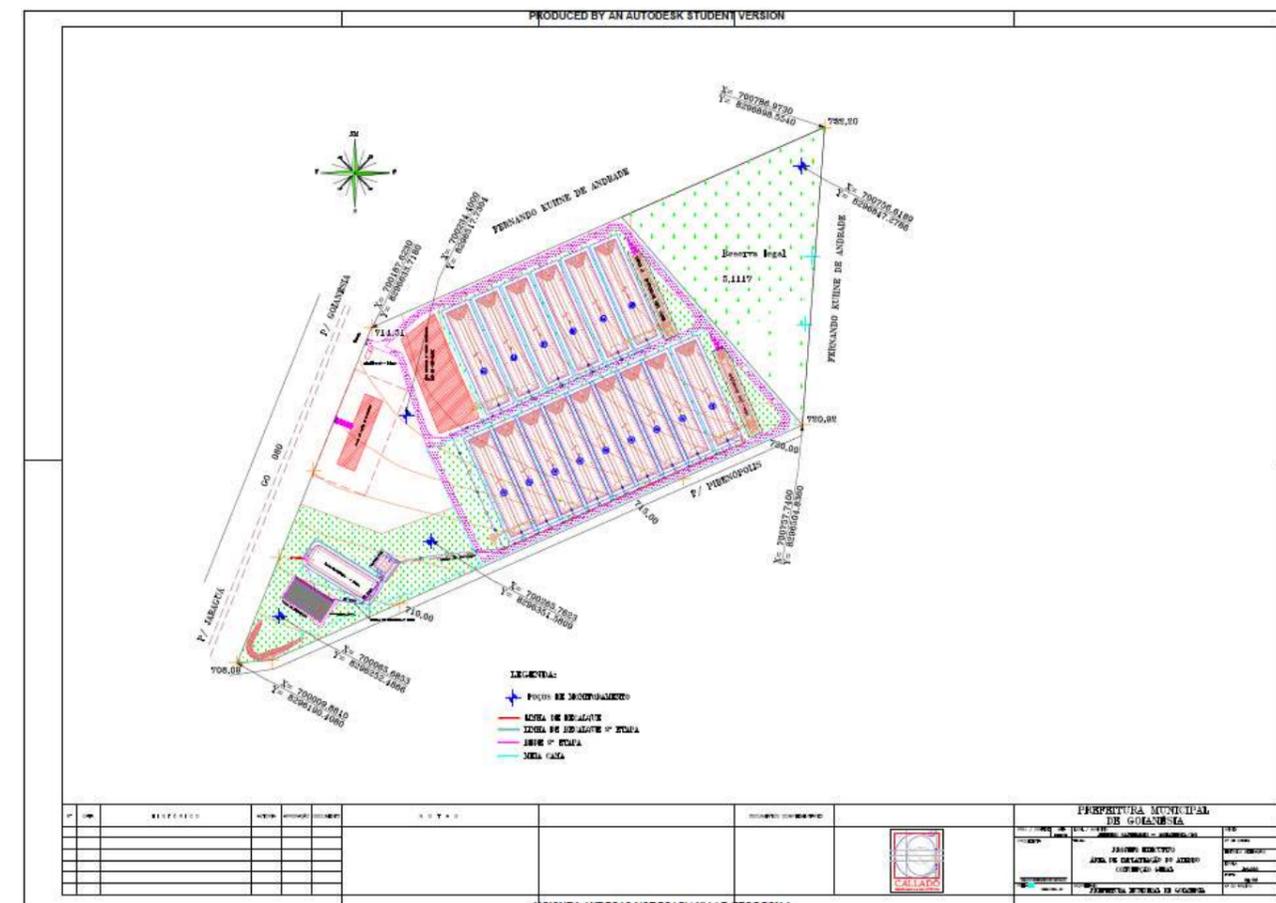
Existem várias formas de dar destinação final aos resíduos sólidos, as mais comuns no Brasil atualmente são por meio de aterros sanitários e lixões. Segundo Pessin et al (2002), o

aterro sanitário deve constituir-se, entre outros aspectos, de sistema de drenagem superficial, sistema de drenagem e tratamento de lixiviados, impermeabilização inferior e superior e sistemas de drenagem e tratamento de gases. Já o lixão é uma área sem nenhuma preparação anterior do solo, não possui nenhum sistema de tratamento de efluentes líquidos ou qualquer outro preparo, impactando o meio físico, biótico e social.

No município de Goianésia, há tratamento dos resíduos coletados, a destinação final é feita em um aterro controlado, que fica localizado próximo ao centro da cidade, com a localização geográfica 15°24'2.23"S/ 49° 8'1.68"O.

O município de Goianésia trata seus resíduos sólidos através do aterro controlado em processo de renovação da licença pelo órgão competente do Estado de Goiás - SEMARH e não realiza a coleta seletiva, sendo que todo lixo coletado é encaminhado para disposição final.

Figura 19. Mapa da área do Aterro Controlado de Goianésia



Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

O encerramento do fluxo de gerenciamento com a destinação final dos resíduos no Município de Goianésia ocorre na forma de aterro controlado, ou seja, pela nova Lei nº 12.305/2010 é considerado 'lixão', localizado afastado da área urbana. Os resíduos sólidos são dispostos em vala preparada para esta finalidade, as novas valas possuem impermeabilização do solo através de mantas de PVC, mas ainda não está enquadrado como aterro sanitário. Não existe catadores no local e a área do aterro é cercada, apresenta balança, escritório e locais de triagem dos resíduos.

Figura 20. Aterro Controlado de Goianésia



Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

O Aterro Controlado do município tem as áreas abaixo:

Área total: 255.310,00 m²

Área construída: 940 m²

LIMPEZA URBANA

Os resíduos de limpeza urbana são os provenientes de limpeza de feiras, animais mortos, varrição, capina, poda e roçagem de ruas, manutenção de cemitérios, limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais, pintura de meio-fio, resíduos volumosos, entre outros.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Figura 21. Aterro Controlado de Goianésia

Um dos aspectos importantes da manutenção de uma cidade tem seu foco de intervenção nas áreas de maior circulação e aglomeração de pessoas. Os destinos mais procurados são aqueles onde se concentram atividades comerciais, de serviços, escolas, centros de saúde, geralmente coincidentes com as centralidades dos bairros.

Os resíduos gerados são caracterizados como indiferenciados, possuindo resíduos inertes, matéria orgânica e resíduos secos, e algumas vezes com teores de contaminação e tamanho reduzido, o que inviabiliza, atualmente, o reaproveitamento destes materiais.

As situações do município de Goianésia quanto a estes tipos de resíduos são caracterizados como indiferenciados, possuindo resíduos inertes, matéria orgânica e resíduos secos, e algumas vezes com teores de contaminação e tamanho reduzido, o que inviabiliza, atualmente, o reaproveitamento.

Conforme quadro abaixo os obtidos junto a secretaria do meio ambiente referente a limpeza pública do município de Goianésia do ano de 2021 temos:

No ano de 2021 foram executadas 975 viagens dos caminhões até o aterro controlado cerca de aproximadamente 3,4 viagens diárias.

Quanto a Limpeza Pública no ano de 2021 foram destinados a quantidade de 9.256,95 m³ de varrição e podas (sacos), e 19.395,50 m³ de galhos e bagulhos.

Cidade de GOIANÉSIA		CRESCENDO COM VOCÊ		SMA SU SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E SERVIÇOS URBANOS		ATERRO SANITÁRIO PROTEGENDO O MEIO AMBIENTE		ICMS COLÓGICO	
MUNICÍPIO DE GOIANÉSIA - ESTADO DE GOIÁS									
ATERRO SANITÁRIO DE GOIANÉSIA									
Rodovia GO 080, km 48,5, Zona rural									
RELATÓRIO MENSAL DE RESÍDUOS: VARRIÇÃO/PODAS-GALHOS/BAGULHOS/E OUTROS VOLUMOSOS. REFERENTE À 2021 - LEVANTAMENTO EM METROS CÚBICOS									
RELATÓRIO MENSAL	RESÍDUOS ORIGENS DE				FONTE GERADORA				
	VARRIÇÃO (sacos) / PODAS GALHOS/BAGULHOS/VOL				E AVENIDAS / ILHAS-PARQUES E JARDINS / POMBAS DOMÉSTICOS E LOGRADOUROS PÚBLICOS				
ANO	VARRIÇÃO/PODAS (sacos)				GALHOS/BAGULHOS/VOL.				
	QUANTIDADES				QUANTIDADES				
2021	M ³	VIAGENS		M ³	M ³	VIAGENS		M ³	
MÊSES	POR DIA ÚTIL	POR DIA ÚTIL	POR MÊS	POR MÊS	POR DIA ÚTIL	POR DIA ÚTIL	POR MÊS	POR MÊS	
JANEIRO	32,5	3,4	80,5	764,35	68,1	7,6	177,9	1.601,5	
FEVEREIRO	34,8	3,7	80,6	765,63	72,9	8,1	178,2	1.604,2	
MARÇO	30,7	3,2	80,7	766,91	64,3	7,1	178,5	1.606,9	
ABRIL	35,7	3,8	80,9	768,19	74,9	8,3	178,8	1.609,5	
MAIO	32,1	3,4	81,0	769,47	67,2	7,5	179,1	1.612,2	
JUNHO	33,5	3,5	81,1	770,75	70,2	7,8	179,4	1.614,9	
JULHO	32,9	3,5	81,3	772,04	68,8	7,6	179,7	1.617,6	
AGOSTO	30,9	3,3	81,4	773,34	64,8	7,2	180,0	1.620,3	
SETEMBRO	33,7	3,5	81,5	774,63	70,6	7,8	180,3	1.623,0	
OUTUBRO	34,5	3,6	81,7	775,92	72,3	8,0	180,6	1.625,7	
NOVEMBRO	35,3	3,7	81,8	777,21	74,0	8,2	180,9	1.628,4	
DEZEMBRO	31,8	3,3	81,9	778,51	66,6	7,4	181,2	1.631,2	
SOMAS/ANO =			974,4	9.256,95	SOMAS/ANO=		2.155,06	19.395,5	

Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

Resíduos de feira

Geralmente as feiras livres caracterizam-se pela produção permanente de resíduos sólidos nos seus setores de venda (hortifrutigranjeiros, carnes, cereais, artesanatos, etc), e que são gerados desde a recepção e organização dos alimentos nas barracas e/ou chão pelos feirantes até o consumidor, que por vezes se rende ao consumo de alimentos (comidas variadas, frutas, sorvetes, etc), transformando-se em gerador (VAZ et al, 2003).

Animais mortos

Carcasas de animais mortos são considerados resíduos sólidos classificados como Grupo A, de acordo com a legislação em vigor em nosso país, expressa através da Resolução nº 5, de agosto de 1993, do Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resíduos sólidos do Grupo A são, por definição, aqueles que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de ‘agentes biológicos’..

Varrição, capina, poda e roçagem

Os serviços de varrição consistem na manutenção da limpeza das vias e logradouros públicos. No município é realizada de forma manual por meio de vassourões, pás, ancinhos, forcado, carrinhos de mão e contêineres. A utilização dos carrinhos é importante para evitar que o lixo varrido fique acumulado ao longo dos logradouros e sujeito ao espalhamento pelo vento, água de chuvas etc. A varrição é realizada no período diurno e noturno, e a coleta e transporte são realizados por um caminhão-basculante.

Já a capina e roçagem têm por objetivo contribuir para a salubridade do meio urbano, no que se refere aos aspectos sanitário e estético, mantendo os logradouros públicos livres do mato e ervas. No município esses serviços são executados ao longo dos passeios e vias não pavimentadas, assim como em sarjetas e calçadas de áreas pavimentadas, também em trechos urbanos, onde há rios e canais, os serviços de roçagem são realizados com auxílio de máquinas como a roçadeira costal e roçadeira com trator, e também de forma manual por meio de foice roçadeira, foice-gavião, alfanje, forcado, vassoura de mato, entre outros.

Figura 22. Limpeza urbana



Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

Os resíduos verdes são os resíduos provenientes da manutenção de parques, praças, áreas verdes e jardins, redes de distribuição de energia elétrica, telefonia e outras. São comumente classificados em troncos, galharia fina, folhas e material de capina e desbaste. Na sua maioria coincide com os resíduos de limpeza pública, e são direcionados para o aterro controlado do município.

Manutenção de cemitérios

Os resíduos sólidos de cemitérios são formados pelos materiais particulados de restos florais resultantes das coroas e ramalhetes, vasos plásticos ou cerâmicos de vida útil reduzida, resíduos de construção e reforma de túmulos, da infraestrutura, de exumações, de resíduos de velas e seus suportes, e restos de madeiras. Nas datas emblemáticas das religiões é quando se dá uma concentração maior da geração de resíduos (PMSB GARIBALDI, 2012).

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Os cemitérios são fontes potenciais de impactos ambientais, principalmente quanto ao risco de contaminação de águas subterrâneas e superficiais devido à liberação de fluidos húmidos, substância gerada com a decomposição dos corpos (FUNASA, 2007). Os resíduos sólidos também requerem atenção, uma vez que a geração é diária, muitas vezes ficam em locais desabrigados (sujeitos a chuvas), podendo acumular água e causar a proliferação de mosquitos vetores de doenças. A Resolução Conama 335/2003 dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios onde compete ao gerador o gerenciamento dos resíduos de cemitérios, devendo adotar a destinação ambiental e sanitariamente adequada.

O município de Goianésia possui apenas um cemitério instalado em seu território, sendo que todos os resíduos gerados no local são encaminhados para disposição final, na sua maioria de resíduos verdes e pequena quantidade.

Quanto a varrição e podas (sacos) no ano de 2021 foram destinados a quantidade de 9.256,95 m³.

Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem

Este serviço é realizado conjuntamente aos serviços de varrição, capina, poda e roçagem, pela mesma equipe utilizando os mesmos equipamentos e seguindo o mesmo planejamento.

Pintura de meio-fio

Este serviço é realizado pela Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e a Secretaria Municipal de Transporte, Obras e Serviços Públicos; não há cronograma ou rotas, o serviço é realizado sempre que necessário, preferencialmente em dias que brevemente antecedem eventos na cidade.

Resíduos volumosos

Segundo a NBR 15112/2004, os resíduos sólidos volumosos são os constituídos basicamente por material volumoso não removido pela coleta pública municipal, como móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens e peças de madeira, podas e outros assemelhados, não provenientes de processos industriais. O Conama elaborou a Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, estabelecendo diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão desses resíduos.

No município de Goianésia o armazenamento desses resíduos se dá em frente às residências, em lotes vazios ou até mesmo em pontos espalhados pela cidade chamados bolsões de lixo, onde a população destina incorretamente esses e outros rejeitos.

Os resíduos volumosos são gerados por grande parte dos domicílios e também nos estabelecimentos comerciais de revenda de móveis e eletroeletrônicos. O município de Goianésia não possui um local adequado para recebimento dos resíduos volumosos, sendo a maioria encaminhada para o lixão, mas também podemos encontrar alguns destes resíduos jogados em locais inadequados.

O transporte de resíduos volumosos até o lixão pode ser feito pelo próprio morador, por meio da contratação de serviços de bota-fora.

No município, são realizados os chamados “mutirões de limpeza” onde máquinas da Prefeitura Municipal passam nos bairros coletando os resíduos volumosos previamente dispostos pela população em pontos de coleta específicos.

Mais de 90% dos resíduos volumosos ou bagulhos são coletados e transportados pela Prefeitura, que utiliza 7 veículos caçamba e 2 carregadeira e são encaminhados para disposição final.

Quanto a geração dos resíduos volumosos estimamos no ano de 2021 foram destinados a quantidade de 2.217,869. m³.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

Segundo a Resolução RDC nº 306/04 da Anvisa e a Resolução Conama nº 358/05, os resíduos de serviço de saúde “são todos aqueles provenientes de atividades relacionadas com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios; funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimento de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares”.

Os RSS são classificados em função de suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde. De acordo com as leis referidas anteriormente, os RSS são classificados em cinco grupos: Grupo A - Biológico; Grupo B - Químico; Grupo C - Radioativo; Grupos D - Comuns e Grupo E - perfurocortantes.

O manejo dos RSS é entendido como a ação de gerenciar os resíduos em seus aspectos intra e extraestabelecimento, desde a geração até a disposição final, incluindo as seguintes etapas: origem, segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, armazenamento externo, coleta, transporte, tratamento e disposição final.

A gestão dos resíduos de serviços de saúde é realizada pela prefeitura que realiza a coleta, o transporte e a destinação final. Nas imagens abaixo podemos verificar a situação nos locais públicos de atendimento de serviços de saúde Goianésia. A gestão dos serviços de saúde apresenta alguns pontos que devem ser melhorados, tanto nos locais públicos de atendimento, como hospitais e postos de saúde que devem apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS e o manuseio corretos destes resíduos dentro dos estabelecimentos. A disposição final é realizada dentro da área do aterro sanitário, sendo que os resíduos de serviços de saúde são depositados numa vala exclusiva e no final do dia é realizada a cobertura com ‘cal’, mesmo com este procedimento a forma de disposição final é

completamente errada, pois os RSS contaminam o solo e não são tratados antes da disposição final.

Figura 23. Unidades de Saúde de Goianésia



Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita

A partir do momento do descarte dos resíduos sólidos de serviço de saúde, estes são segregados para correto acondicionamento. A RDC nº. 306/04 define segregação como a separação dos resíduos no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos. Assim, esta etapa do manejo de resíduos de serviços de saúde consiste em separar o resíduo no momento e local de sua geração para em seguida acondicioná-lo de acordo com sua categoria, ou seja, Grupo A - Biológico; Grupo B - Químico; Grupo C - Radioativo; Grupos D - Comuns e Grupo E - perfurocortantes.

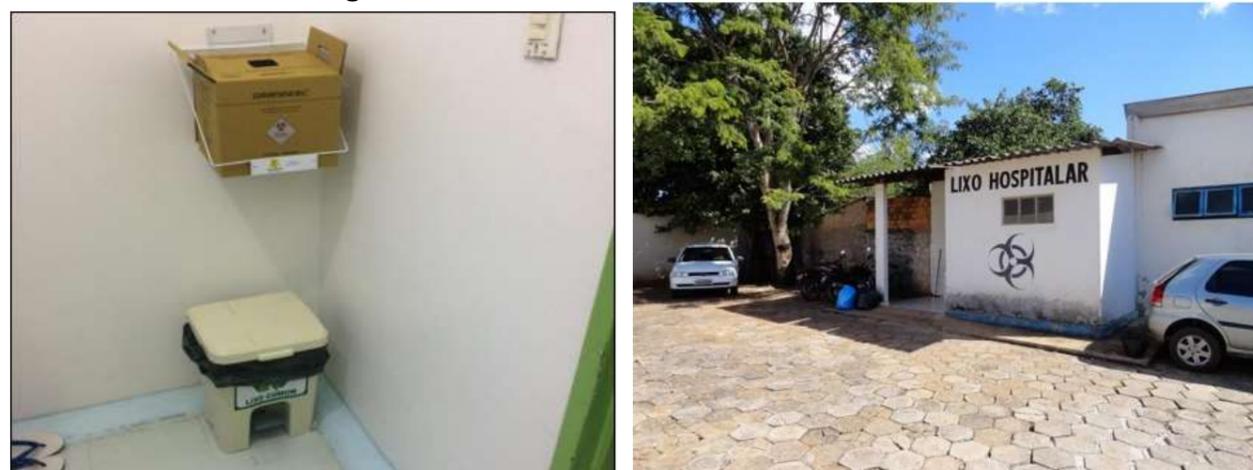
PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Acondicionamento

Nos estabelecimentos de saúde os resíduos do Grupo A (infectantes) e Grupo B (químicos) são acondicionados juntos em sacos brancos leitosos. Não há serviços geradores de resíduos do Grupo C (radioativos) no município. Os resíduos comuns pertencentes ao Grupo D (plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros) são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas ou sacos de lixo preto, e os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em coletores de materiais perfurocortantes.

No hospital e nos postos de saúde é comum verificar a as lixeiras de forma inadequada e com sacos de cor azul. Dentro dos estabelecimentos a forma de manuseio está incorreta, colocando em risco os próprios funcionários de saúde. No posto de saúde se observou a lixeira externa inadequada, sem proteção e segurança.

Figura 24. Acondicionamento de Resíduos de saúde



Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

Serviço de coleta e transporte

Após acondicionados é feita a coleta e transporte internos que consistem no traslado dos resíduos dos pontos de geração até o local destinado ao armazenamento externo. Os resíduos são transportados nos equipamentos de coleta (carros de coleta) em áreas comuns e atendem ao roteiro previamente definido e devem ser feitos em horários, sempre que factível, não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades. Deve ser dimensionada considerando o número de funcionários disponíveis, número de carros de coletas, EPIs e demais ferramentas e utensílios necessários. (BRASIL, 2006).

Os resíduos ficam armazenados no Centro Municipal de Saúde, em sala específica para este fim. A empresa responsável pelos RSS disponibiliza os tambores de 200 litros para armazenamento temporário, e posteriormente realiza a coleta, o transporte externo e a destinação final dos resíduos.

A coleta externa consiste na remoção dos RSS do abrigo de resíduos (armazenamento externo) até a unidade de tratamento ou disposição final, pela utilização de técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente

Conforme dados obtidos junto a secretaria do meio ambiente referente a coleta dos RSS do município de Goianésia do ano de 2021 temos:

65,00 toneladas de resíduos gerados no ano de 2021.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Figura 25. Relatório Anual de Serviços de Saúde - RSS

Cidade de GOIANÉSIA		CRESCENDO COM VOCÊ		SMASU SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E SERVIÇOS URBANOS		 ATERRO SANITÁRIO PROTEGENDO O MEIO AMBIENTE		 ICMS ECOLÓGICO							
MUNICÍPIO DE GOIANÉSIA - ESTADO DE GOIÁS															
ATERRO SANITÁRIO DE GOIANÉSIA															
Rodovia GO 080, km 48,3, Zona rural															
RELATÓRIO MENSAL DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS-LIXOS HOSPITALAR)															
REFERENTE À 2021															
A N O	QUANTIDADES						N.º DIAS PROGRAMADO	DIAS EM OP. ACUMUL.	DIAS EM OP. NO MÊS	PREV. VIDA ÚTIL. VALA SÉPTICA Nº 2	APLICAÇÃO		TOTAL	GERAÇÃO_	
	PESO - teórico		ÁREA - M²		CONSUMO (METROS) - M³						CAL VIRGEM	HABI_			
M Ê S E S	POR MÊS		POR DIA ÚTIL		POR MÊS		SALDO - ÁREA M²	2.384	31	800	DOSAGEM REC. 500Gr. / TON.		TANTES	PERCÁPITA_ KG / DIA_	
	KG.	TON.	KG.	VIAGENS	POR MÊS	POR DIA					QUANTIDADE KG.	POR MÊS			
											DIA	MÊS	MÊS		
JANEIRO	5.250	5,25	210,0	25,0	26,82	0,87	1223,18	31	2.415	31	800	1,05	32,55	72795	0,00233
FEVEREIRO	5.040	5,04	210,0	24,0	25,75	0,92	1197,43	28	2.443	28	852	1,05	29,40	72917	0,00247
MARÇO	6.090	6,09	210,0	29,0	31,11	1,04	1166,32	30	2.473	30	822	1,05	31,50	73038	0,00278
ABRIL	5.250	5,25	210,0	25,0	26,82	0,87	1139,50	31	2.504	31	791	1,05	32,55	73160	0,00231
MAIO	5.460	5,46	210,0	26,0	27,69	0,93	1111,61	30	2.534	30	761	1,05	31,50	73282	0,00248
JUNHO	5.400	5,40	210,0	26,0	27,99	0,90	1083,61	31	2.565	31	730	1,05	32,67	73405	0,00241
JULHO	5.420	5,42	208,5	26,0	27,69	0,89	1055,93	31	2.596	31	699	1,04	32,31	73527	0,00238
AGOSTO	5.520	5,52	212,3	26,0	28,20	0,94	1027,73	30	2.626	30	669	1,06	31,85	73650	0,00250
SETEMBRO	5.300	5,30	206,9	26,0	27,48	0,89	1000,24	31	2.657	31	638	1,03	32,07	73773	0,00235
OUTUBRO	5.460	5,46	210,0	26,0	27,69	0,90	972,35	31	2.688	31	607	1,05	32,55	73896	0,00238
NOVEMBRO	5.600	5,60	215,4	26,0	28,61	0,95	943,74	30	2.718	30	577	1,08	32,31	74020	0,00252
DEZEMBRO	5.540	5,54	213,1	26,0	28,30	0,91	915,44	31	2.749	31	546	1,07	33,03	74143	0,00241
SOMAS =	65.490	65,49	311,0	334,56				365							

Incêndio Agosto de 2021 (circa 706 M³ queimado)

Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

Tratamento e destinação final

Pela Resolução Anvisa nº 306/04, o tratamento consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de danos ao meio ambiente. Já a disposição final consiste na disposição definitiva de resíduos no solo ou em locais previamente preparados para recebê-los. Pela legislação brasileira a disposição deve obedecer a critérios técnicos de construção e operação, para as quais é exigido licenciamento ambiental de acordo com a Resolução Conama nº 237/97, e o projeto deve seguir as normas da ABNT (ANVISA, 2006).

Os lixos Coletados são dispostos no aterro controlado do município.

Figura 26. Lançamento dos resíduos de Saúde no Aterro Controlado



Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)

Os RCD, também chamados “entulho”, são definidos como “o conjunto de fragmentos e restos de tijolo, concreto, argamassa, aço, madeira, etc., provenientes do desperdício na construção, reforma e/ou demolição de estruturas, como prédios, residências e pontes”.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Fragmentos são considerados como qualquer elemento pré-moldado, e “resto” como o material produzido na obra, que contém cimento, cal, areia ou brita (RISCADO e BADEJO, 2010).

Segundo descreve a Conama 307/2002 que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos específicos da área, rejeitos da construção civil são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita

No município de Goianésia as principais fontes geradoras de resíduos da construção civil são provenientes de construções e reformas de residências e comércios, e da ampliação da rede de drenagem e pavimentação da cidade.

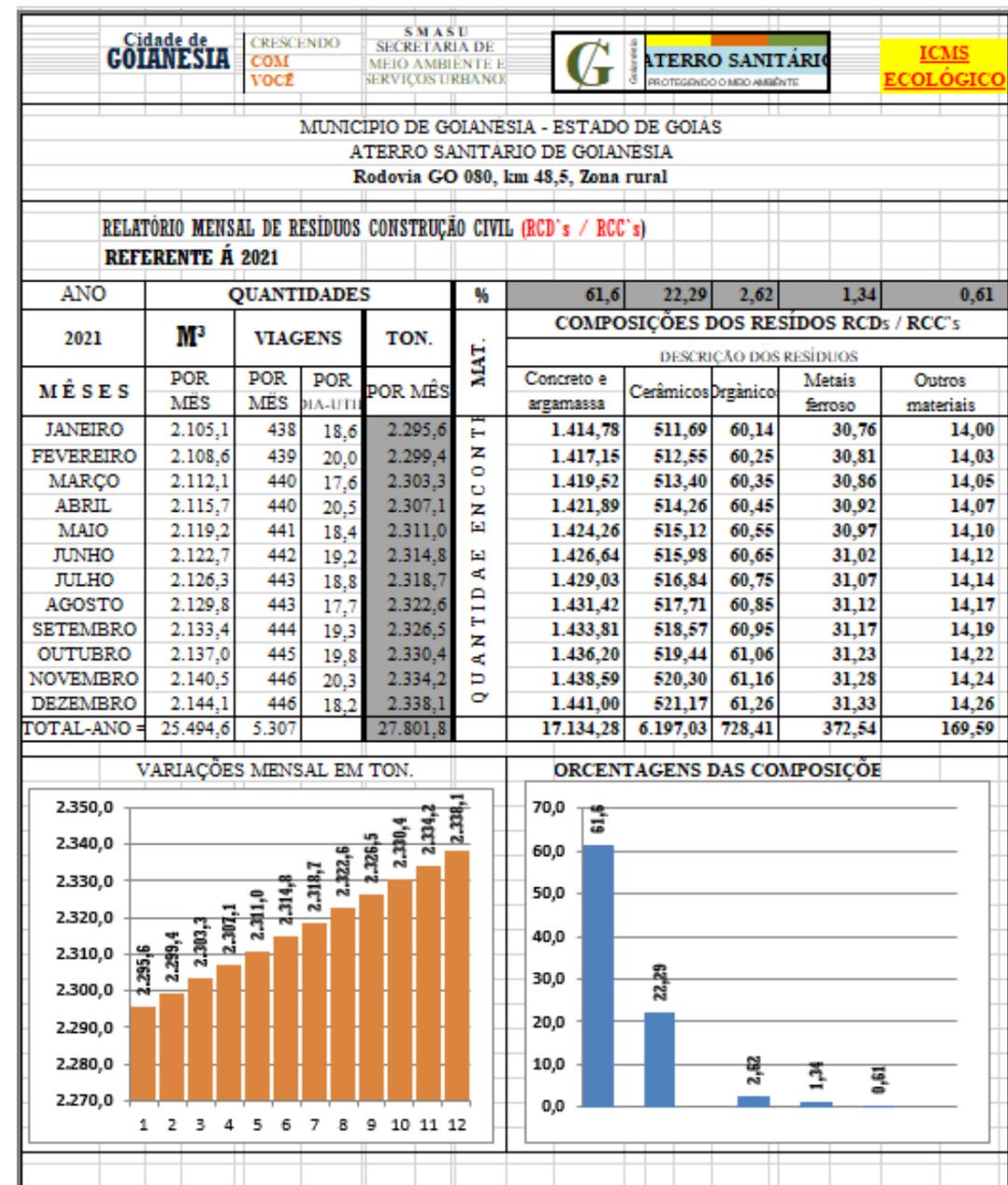
No Município de Goianésia a quantidade de entulho gerado nas construções e demolições demonstra um enorme desperdício de material e os custos deste desperdício são distribuídos por toda a sociedade, não só pelo aumento do custo final das construções como também pelos custos de remoção, tratamento e disposição final do entulho.

A composição física dos RCD realizada por quarteamento apresenta a maior parte de concretos, argamassas e materiais cerâmicos 86,73%, materiais que podem ser reutilizados ou reciclados como agregados.

Conforme dados obtidos junto a secretaria do meio ambiente referente a coleta dos RCD/RCC do município de Goianésia do ano de 2021 temos:

27.801,80 m³ de resíduos gerados no ano de 2021 com 5.307 viagens.

Figura 27. Relatório Anual de RCC no Aterro Controlado



Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

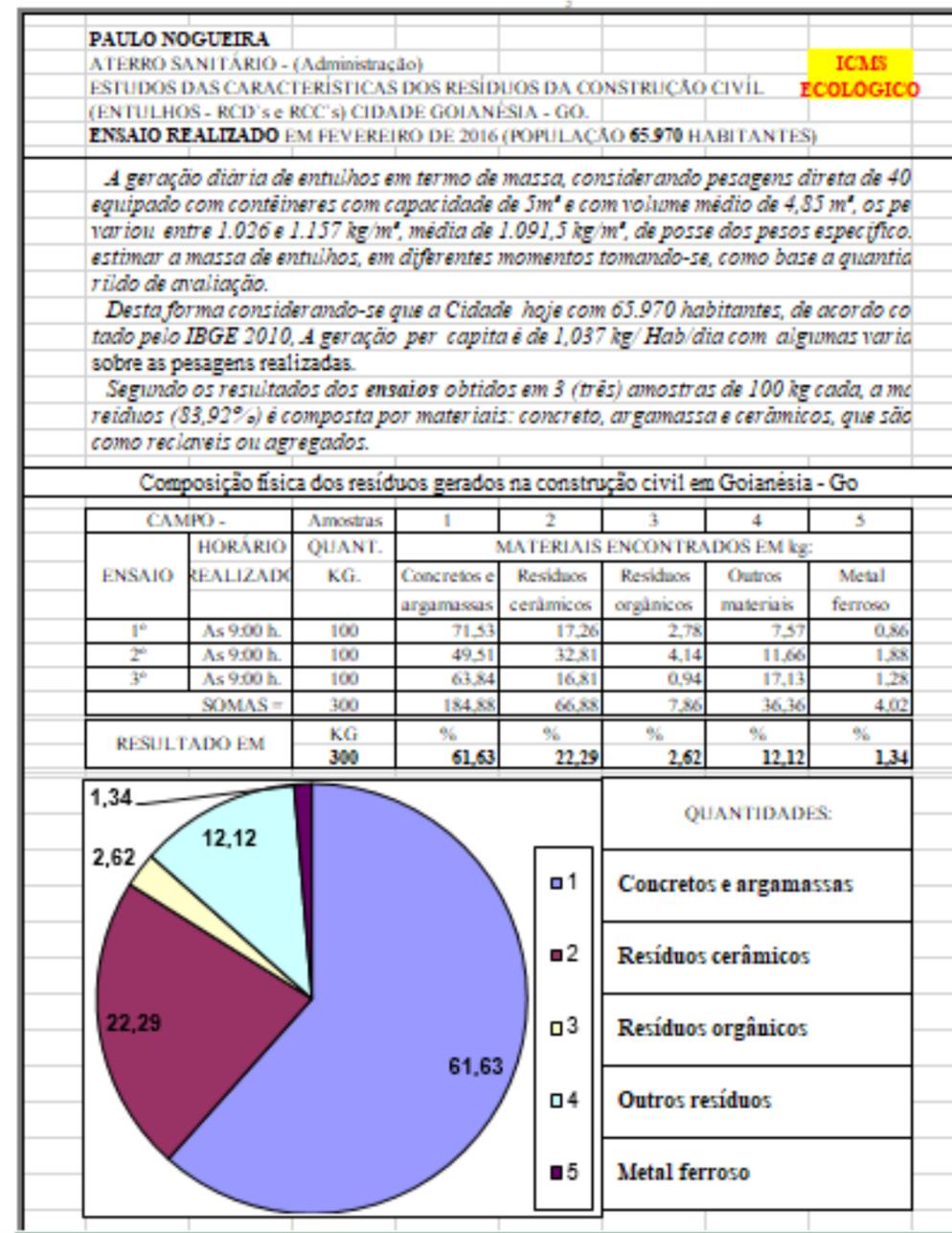
Acondicionamento

No município, os resíduos da construção civil são geralmente depositados nas calçadas, ruas e terrenos baldios, sendo fonte comum da formação de bolsões de lixo. O município possui empresas especializadas que prestam serviços particulares de coleta de RCD, que são acondicionados em caçambas estacionárias metálicas em frente às residências.

Serviço de coleta e transporte

No diagnóstico técnico, se observou que a geração do entulho em Goianésia é grande e gera aproximadamente em 25.494,60 m³ e 27.801,80 ton , e o serviço de coleta e transporte é realizado utilizando veículos com caçambas com volume médio de 4,95 m³ e o serviço é oferecido através de “Disk Entulho” e a disposição final é realizada no próprio aterro controlado com o custo do município.

Figura 28. Composição Física dos RCC no Aterro Controlado



Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Tratamento e destinação final

Quando coletados pela Prefeitura, os resíduos são destinados no aterro controlado da cidade; também com bastante frequência esses resíduos são aproveitados como material de cobertura.

Figura 29. Lançamento dos resíduos de Construção no Aterro Controlado



Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS

Os resíduos agrossilvopastoris incluem todos os tipos de resíduos gerados pelas atividades produtivas na zona rural, dentre os resíduos agrícolas, florestais, pecuários e de insumos. Os resíduos agrícolas são aqueles produzidos no campo, resultantes das atividades de plantio e colheita dos produtos agrícolas. Os resíduos de insumo são aqueles gerados no campo oriundos dos implementos utilizados nas atividades agrícolas. São considerados resíduos florestais, aqueles gerados e deixados na floresta como resultado das atividades de extração da madeira.

Os resíduos pecuários são constituídos por estercos e outros produtos resultantes da atividade biológica do gado bovino, suíno, caprino e outros, cuja relevância local justifica seu aproveitamento energético. Este tipo de resíduo é importante matéria prima para a produção de biogás, que pode ter um papel relevante no suprimento energético, principalmente para a própria manutenção da propriedade rural.

No município de Goianésia são gerados todos os tipos de resíduos agrossilvopastoris nas propriedades rurais. Estes resíduos são, em sua maioria, reaproveitados no processo produtivo como forma de minimizar os custos de produção. Grande parte dos resíduos pode ser utilizada no próprio terreno de cultivo, servindo como proteção ao solo ou como adubo fornecedor de nutrientes.

As propriedades rurais do município não possuem biodigestores para realizar os tratamentos biológicos dos dejetos animais.

RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA

Segundo a Lei Federal nº 12.305, logística reversa é definida como um “instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”.

Classificam-se como Resíduos Sólidos Especiais – SER todos os rejeitos que necessitam de tratamento especial como, por exemplo, as pilhas e baterias, equipamentos eletrônicos, as lâmpadas fluorescentes, os pneus e as embalagens de agrotóxico.

Resíduos eletroeletrônicos

Os produtos elétricos, eletrônicos e seus componentes, incluídos na logística reversa, compreendem equipamentos de pequeno e grande porte, dispositivos de informática, som,

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

vídeo, telefonia, brinquedos eletrônicos, equipamentos da linha branca, ferros de passar, secadores, ventiladores, exaustores, eletrodomésticos em geral, televisores, celulares, computadores e equipamentos dotados de controle ou acionamento eletrônicos. Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (2011), os resíduos eletroeletrônicos (REE) têm recebido atenção por apresentarem substâncias potencialmente perigosas e pelo aumento em sua geração.

Para os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos pode-se considerar a taxa de 2,6 kg anuais per capita, com base em trabalhos científicos, acadêmicos e em estimativas traçadas pela Fundação Estadual de Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais – FEAM (FEAM, 2011). Através destes estudos, estima-se que a taxa de geração destes resíduos em Goianésia seja de 154.827 kg por ano, mostrando a necessidade de cumprimento do art. 33 da Lei nº 12.305/2010 por parte dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, pois atualmente o custo atual está ficando por conta da prefeitura e dos contribuintes.

O Município Possui um ponto de coleta para recebimento do lixo eletrônico localizado na secretaria de meio ambiente.

Figura 30. Coleta dos resíduos eletrônicos em Goianésia



Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

Pilhas e baterias

Conforme Goldemberg e Cortez (2014), pilhas e baterias são produtos que apresentam, em sua composição, metais como chumbo, níquel, cádmio, mercúrio, cobre, zinco e manganês, por isso possuem alto potencial contaminante.

Estima-se que no ano de 2021 foram gerados de 293,296,00 unidades de pilhas e 6.082,23 unidades de baterias.

Agrotóxicos e embalagens

De acordo com a NBR nº10.004/2004, as embalagens vazias de agrotóxicos são classificadas como “resíduos perigosos”, apresentando elevado risco de contaminação humana e ambiental se descartadas sem o controle adequado.

O Decreto nº 4.074/2002 estabelece que os usuários de agrotóxicos e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias e respectivas tampas aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, observadas as instruções constantes dos rótulos e das bulas, no prazo de até um ano, contado da data de sua compra. A partir dessa regulamentação, foi criado em 2002 o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV).

No município de Goianésia são poucos estabelecimentos que comercializam agrotóxicos, porém não se encontram estruturados para o recebimento, controle e armazenagem das embalagens vazias de defensivos agrícolas, conforme estabelece a Resolução CONAMA nº 334/03 e Lei nº 12.305/2010, cabendo aos consumidores devolver as embalagens em postos de recebimento.

O Município Possui uma associação onde é descartado embalagens de agrotóxicos localizado junto ao aterro controlado.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Pneus

Os pneus são compostos de borracha, arames de aço, lonas de poliéster e náilon e são utilizados em automóveis, motocicletas, bicicletas, caminhonetes, utilitários, micro-ônibus, ônibus, aviões e tratores. Os pneus inservíveis abandonados ou dispostos inadequadamente constituem passivo ambiental e resultam em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública.

Os fabricantes instalados no Brasil criaram uma entidade civil que atua na coleta e no encaminhamento para destinação adequada dos pneus inservíveis para o cumprimento de sua meta: a Reciclanip, que mantém, por meio de convênios com os municípios, pontos de coleta. No processo de coleta, a Reciclanip é responsável pelo transporte de pneus a partir dos pontos de coleta até as empresas de trituração, quando necessário, de onde os pneus serão encaminhados para destinação final.

Estima-se que no ano de 2021 foram gerados de 195,93 ton. de resíduos.

Lâmpadas Fluorescentes

A NBR/ABNT 10.004/2004 classifica as lâmpadas que contêm mercúrio como resíduos perigosos (Classe 1), demandando cuidados adequados durante sua coleta, armazenagem, transporte e destino final. O Ministério do Meio Ambiente (MMA) tem um GTT específico (GTT05) para tratar das diretrizes para a Logística Reversa de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.

Os resíduos de lâmpadas fluorescentes são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas misturados com os resíduos domiciliares e comerciais, sendo então transportados pela coleta de resíduos urbanos e dispostos no aterro.

Devido ao seu consumo de energia baixo e de maior durabilidade em relação às incandescentes, as lâmpadas fluorescentes ganharam o mercado de forma rápida e assim se

tornaram popular entre as residências em todo o Brasil, aumentando também a geração destes resíduos.

A situação destes materiais em Goianésia também preocupa, mas é difícil quantificar a geração destes resíduos. Os principais pontos de comércio das lâmpadas fluorescente em Goianésia são as lojas de materiais de construção e mercados, que deverão se reestruturar para receber estes resíduos dos clientes e assim cumprirem a exigência da Lei nº 12.305/2010.

De acordo os trabalhos realizados pelo Grupo de Trabalho do Sistema de Logística Reversa do Ministério do Meio Ambiente estima-se que o consumo de lâmpadas fluorescente o município produz aproximadamente 216.294 unidades de lâmpadas fluorescente.

Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens

Segundo a norma NBR/ ABNT 10.004/2004, as embalagens de óleos lubrificantes são classificadas como resíduos perigosos, pois representam risco de contaminação ambiental. Provêm, em sua quase totalidade, dos setores de transporte e industrial.

Em dezembro de 2012 foi assinado o Acordo Setorial Federal para a implantação de sistema de Logística Reversa de embalagens plásticas de lubrificantes. Tal acordo está baseado no Programa Jogue Limpo (PJL), criado em 2005 pelo Sindicato Nacional de Empresas Distribuidoras de Combustíveis e Lubrificantes - Sindicom (GOLDEMBERG e CORTEZ, 2014).

No Brasil há o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (Sinir) e o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais que, por meio do Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, gerencia as pessoas jurídicas que operam esse tipo de resíduo.

No município de Goianésia, os óleos lubrificantes são gerados em posto de combustível e em oficinas mecânicas que oferecem o serviço de troca de óleos. Os postos de combustíveis possuem contratos com empresas responsáveis pelo rerrefino do óleo e pelo recolhimento dos resíduos gerados nos sistemas de tratamento. Já as oficinas mecânicas vedem o óleo queimado para as empresas que realizam o rerrefino, mas têm grandes dificuldades para pagar o tratamento do óleo separado nos sistemas de tratamento.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

O óleo de cozinha é gerado nas residências, nos restaurantes, em bares e nos pit-dogs espalhados pela cidade. Grande percentual da população goianesiense reaproveita o óleo de cozinha usado para fazer sabão em barra.

Estima-se que no ano de 2021 foram gerados de 27.027 litros. de resíduos. De óleos e graxas no município de Goianésia.

RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Segundo Jardim et al (1995), os resíduos industriais são os provenientes de diferentes áreas do setor industrial, de constituição muito variada, conforme as matérias-primas empregadas e o processo industrial utilizado. A grande maioria das indústrias dos municípios é de pequeno porte.

Os resíduos industriais são os mais variáveis possíveis, tendo em vista as peculiaridades de cada sistema de produção das indústrias. A responsabilidade de todo o sistema de manejo destes resíduos é do gerador que deverá obedecer toda a legislação vigente no território brasileiro, ou na falta desta, a legislação internacional.

Em Goianésia a presença das indústrias em seu território gera muitos empregos e ao mesmo tempo muitos resíduos. A maioria são licenciados pelo órgão ambiental estadual, cabendo a prefeitura emitir a certidão de uso e ocupação do solo para funcionamento das atividades.

RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES

Segundo Jardim et al (1995), os resíduos que necessitam dos serviços de transporte são os que constituem os resíduos sépticos, ou seja, aqueles que contêm ou podem conter germes patogênicos, trazidos aos portos, terminais rodoviários e aeroportos; basicamente, originam-se de materiais de higiene, restos de alimentação, que podem veicular doenças provenientes de

outras cidades, Estados ou países. Porém, os resíduos assépticos, nesses locais, são considerados como domiciliares.

Os rejeitos de serviços de transportes, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), incluem os resíduos originários de terminais rodoviários e ferroviários, os gerados em terminais alfandegários e em passagens de fronteira (BRASIL, 2010). Cabe ao gerador a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos e as empresas responsáveis por terminais (rodoviários/ferroviários), estando sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Art. 20º da Lei 12.305/2010).

Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico

Podem ser considerados resíduos de serviços públicos de saneamento os gerados em atividades relacionadas ao tratamento da água, ao tratamento do esgoto sanitário, e a manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais.

Nos serviços de abastecimento de água os resíduos sólidos geralmente são provenientes do lodo retido nos decantadores e da lavagem dos filtros das Estações de Tratamento de Água que normalmente são desidratados em sistemas de secagem antes de seguirem para destinação final. No serviço de esgotamento sanitário os resíduos sólidos são gerados no tratamento preliminar das Estações de Tratamento de Esgoto - ETE, na forma de sólidos grosseiros (madeiras, panos, plásticos etc) e sólidos predominantemente inorgânicos (areia ou terra), e nas demais unidades de tratamento da ETE na forma de lodo orgânico decantado, lodo orgânico de origem biológica e lodo gerado pela precipitação química. Normalmente, os lodos são desidratados em sistemas de secagem antes de seguirem para destinação final. No serviço de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, os resíduos sólidos são provenientes de atividades de desassoreamento e dragagem das unidades que compõem o sistema de manejo das águas pluviais urbanas (SRHU, 2011).

O Lodo da ETA é um subproduto do tratamento e é gerado em maior quantidade nos decantadores e filtros. Segundo a NBR 10.004, este lodo é classificado como “resíduo sólido”; assim, deve ser tratado e disposto conforme exigência dos órgãos reguladores, pois possuem

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

potencial tóxico. De acordo com Conama nº 313/2002, os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água são entendidos como resíduos sólidos industriais.

De acordo com Reali (1999), este lodo de sulfato de alumínio apresenta coloração marrom, com viscosidade e consistência que lembram um chocolate líquido. As suas características podem variar em função da tecnologia de tratamento aplicada, tipo e concentração de coagulante, forma e tempo de retenção, características do corpo d'água forma de limpeza dos decantadores e filtros (CORDEIRO, 2000; TSUTIYA e HIRATA, 2001; ANDREOLI, 2001).

Tais resíduos podem gerar danos relevantes ao meio ambiente, como diminuição da concentração de oxigênio dissolvido, alteração da biota aquática, mortalidade de peixes e comunidade bentônica de invertebrados, redução do volume útil dos rios, além de problemas na saúde humana como deficiências renais e cardiovasculares devido às substâncias que o compõem (SILVEIRA, 2012 e ACHON, MEGDA e SOARES, 2005), por isso não devem ser descartados de forma inadequada.

Segundo Silveira (2012), em uma ETA de ciclo completo os resíduos gerados são basicamente provenientes das limpezas ou descargas de decantadores e da lavagem de filtros. Segundo Grandin (1992), os floculadores e tanques de preparo de soluções e suspensão de produtos químicos também produzem lodo por ocasião de lavagens periódicas, mas em volumes menos significativos.

Em Goianésia os serviços de saneamento básico, mais precisamente os de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto são realizados pela SANEAGO e os serviços de coleta, transporte e disposição final destes tipos resíduos são realizados pela prefeitura e dispostos no aterro controlado.

Identificação da possibilidade de implantação de soluções consorciadas

Muitos municípios têm criado novas formas de prestação e organização dos serviços relacionados com saneamento; em alguns casos os poderes locais passaram a discutir seus problemas conjuntamente onde a disposição final dos resíduos sólidos em forma de alternativas

consorciadas faz parte. A cooperação intermunicipal é um poderoso ferramental para governos locais, visto que amplia a sua capacidade de ação e otimiza seus recursos (NARUO, 2003).

Entre suas vantagens estão a economia de gastos na implantação de aterros sanitários, que possibilitam melhores condições para sua operação, menor número de áreas, ganhos de escala de operação e rateio dos custos administrativos e operacionais; otimização do uso de máquinas e equipamentos no aterro; maior disponibilidade de recursos para proteção ambiental; maior representatividade na solução de problemas locais. No entanto também possui desvantagens como a maior distância de deslocamento para transporte desses resíduos.

4 PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A implantação de um Sistema de Manejo dos Resíduos Sólidos, de acordo com as normas e legislações vigentes é fundamental para que os municípios preservem seus patrimônios naturais e proporcione, principalmente, um aumento nas condições de qualidade de vida e saúde aos seus habitantes.

O ponto de partida para manter a qualidade de vida da população e a qualidade ambiental é a presença do saneamento básico.

Com base nos dados coletados para a elaboração do CADERNO I – RELATÓRIO TÉCNICO – DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS, vem, através deste produto, demonstrar a capacidade e experiência em implantar e ampliar os Sistemas de Manejo dos Resíduos Sólidos, apresentando os dados referenciais, os parâmetros e requisitos técnicos utilizados no estabelecimento do prognóstico

ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

As estimativas da população total, urbana (sede e distritos) e rural dos Municípios para o período 2022-2042 foram elaboradas seguindo os critérios metodológicos do Método de tendência demográfica adaptado.

O IBGE elabora projeções populacionais para o total do País pelo método das componentes demográficas desde 1973. A partir de 1975 passou a divulgar também as estimativas da população para as Unidades de Federação e para os municípios intercensitários, por meio da aplicação de métodos matemáticos.

As projeções fornecem estimativas populacionais e indicadores demográficos prospectivos e são a principal fonte de informação populacional disponível para o período intercensitário. Como importante uso da projeção pode-se destacar o planejamento e monitoramento de políticas e ações nos setores públicos e privados. Além disso, agrega-se aos usos das projeções populacionais o cálculo de diversos indicadores socioeconômicos e

demográficos, a expansão de todas as pesquisas domiciliares por amostragem realizadas pelo IBGE e o cálculo do período Interno Bruto – PIB per capita nacional e regional.

Dada às transformações na dinâmica demográfica, as projeções da população são monitoradas a todo o tempo e, ao menor sinal de que estejam apontadas para um cenário diferente do previsto, às mesmas necessitam ser revistas. As revisões também ocorrem após a realização de um censo demográfico ou contagem da população, quando novas informações sobre as componentes demográficas são coletadas, ou ainda diante de mudanças de metodologia.

Em 2013, o IBGE divulgou as Projeções da População, para o Brasil e para as Unidades de Federação incorporando os resultados do Censo Demográfico 2010 e informações mais recentes sobre as componentes do crescimento demográfico em 2013 apresentam as seguintes inovações em relação às revisões anteriores:

- Ajuste da estrutura etária das populações de partida, através do emprego da técnica da conciliação censitária;
- Utilização do Método das componentes demográficas para projetar a População das Unidades da Federação;
- abertura dos grupos etários até 90 anos ou mais de idade, e incorporação da migração internacional (Projeções....2013)

Em 2013 o IBGE publicou o relatório de Revisão 2018 em razão de constatação de mudança de trajetória de hipótese de fecundidade adotada nas Projeções 2013. De posse de uma série histórica de registros de nascimentos desde 2000 até 2016, procedeu-se uma análise minuciosa do comportamento da fecundidade neste período, o que propiciou a revisão dos parâmetros adotados na projeção vigente para essa componente.

A componente migração interna passou a considerar como input de entrada de dados, os saldos migratórios absolutos em substituição às taxas líquidas de migração utilizadas nas projeções 2013. A migração internacional passou por revisão dos parâmetros e hipóteses futuras.

A componente mortalidade permaneceu sem alterações em relação à revisão anterior.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Neste cenário este consórcio entende que este panorama demográfico será melhor entendido a partir dos resultados dos próximos Censo, previsto para o ano 2020, que de acordo com as informações disponibilizadas no site do IBGE terá início entre agosto e outubro de 2020 (coleta de dados), a partir da segunda quinzena de dezembro de 2020 (resultados preliminares) e a partir do segundo semestre de 2021 até o início de 2023 (resultados fiscais e análises).

Tendo em vista a dinâmica do crescimento populacional e as variáveis envolvidas o tema é amplamente discutido nos encontros da Associação Nacional das Instituições de Planejamento, Pesquisas e Estatísticas (Anipes), que reuni dentre outros, institutos e secretarias como: IBGE, SEADE-SP, IPEA-SP, FGV, CEPRO-PI, IMESC-MA, CODEPLAN-DF, IMB-GO, USN-ES etc. Dentre os temas específicos além da avaliação do questionário a ser aplicado no Censo 2020 são realizadas abordagens como por exemplo, aplicação das novas tecnologias e ferramentas na elaboração das projeções, desde a forma de captura dos dados, passando por sistemas “Big Datas” e sistemas informatizados, incluindo o aprimoramento e implantação do Sistema de Projeções e Estimativas Populacionais – SISPEP (IBGE – 2014).

O SISPEP tem como objetivo a elaboração das projeções de população estadual e o aprimoramento metodológicos das estimativas populacionais municipais, em consonância com representantes dos institutos de pesquisa ou das secretarias de planejamento estaduais, trazendo o conhecimento das realidades regionais para todo sistema de projeções. Para viabilizar o funcionamento do SISPEP, foram assinados acordos de cooperação técnica com 22 estados e o Distrito Federal, desde 2015, o IBGE vem realizando treinamentos anuais de acompanhamento dos trabalhos por sua equipe técnica.

Nesta toada, haja vista que se vislumbra uma melhora significativa de metodologia de projeção populacional, que em conjunto com o Censo 2020 deverá trazer uma rica base de dados a luz do planejamento municipal para o saneamento dos próximos 35 anos, este consórcio apresenta na sequência as projeções derivadas de métodos matemáticos, ainda com base nos últimos Censos, 1970, 1980, 1991, 2000, 2010, ao passo que tão logo, seja divulgado o novo panorama demográfico municipal e, considerando que, por ocasião das revisões do PMSB, programada para cada 4 anos, segundo a Lei nº 11.445/07, essas projeções devam ser reavaliadas

. Com intuito de realizar as projeções, utilizou-se as metodologias analíticas através de métodos matemáticos a saber: Regressão Linear Aritmético, Geométrico e crescimento

Exponencial. Para estimar a população no ano de 2054 foi realizada uma análise utilizando a taxa de crescimento de cada um dos períodos (1970-2010, 1980-2010, 1991-2010 e 2000-2010) para os quatro métodos, ou seja, respectivamente os 40,30,19 e 10 anos anteriores ao censo de 2010. Após isso, foi escolhida a taxa cuja curva projetada apresentou o melhor coeficiente de determinação com os dados históricos do IBGE.

Método de regressão linear: O método de Regressão Linear (função “previsão” pertencente ao software da Microsoft) calcula prevê um valor futuro usando valores existentes (população registra nos anos de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010), aplicando o modelo matemático dos “Mínimos Quadrados Ordinários”, o qual consiste em encontrar o melhor ajuste para um conjunto de dados que minimize a soma dos quadrados das diferenças entre o valor estimado e os dados observados. O valor previsto é um valor de Y para um determinado valor de X. Os valores conhecidos são valores de x e de y existentes e o novo valor é previsto através da regressão linear.

Método de Crescimento Aritméticos: O método Aritmético pressupõe uma taxa de crescimento constante para os anos se seguem a partir de dados conhecidos. Este método admite que a população varie linearmente com o tempo, ou seja, o número de habitantes de um ano para o outro sofre o mesmo acréscimo ou decréscimo (no caso de taxas negativas).

Método de Crescimento Geométrico: O método Geométrico considera, para iguais períodos, a mesma porcentagem de aumento da população ao longo dos anos. Neste método o crescimento populacional obedece matemática:

Método de Crescimento Exponencial: O método de Crescimento Exponencial (função pertencente ao software da Microsoft) calcula o crescimento exponencial usando dados conhecidos (população registradas nos anos de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010). Este método admite que a taxa de crescimento de uma função é sempre proporcional ao tamanho atual da quantidade, ou seja, quanto maior ela for, mais rápido crescerá. Essa fórmula de previsão se caracteriza por um constante aumento percentual por período. O crescimento retorna valores de Y para uma série de novos valores de x especificados usando valores de x, e y existentes.

No quadro abaixo são apresentados os resultados da estimativa populacional do município.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Quadro 12. Projeção populacional para o município de Goianésia-GO

Ano		Proj. Pop. Urbana (hab.)	Proj. Pop. Rural (hab.)	População Total
análise	2021	67.483	3.494	70.977
0	2022	68.558	3.458	72.016
1	2023	69.632	3.422	73.054
2	2024	70.707	3.386	74.093
3	2025	71.782	3.351	75.133
4	2026	72.857	3.315	76.172
5	2027	73.932	3.279	77.211
6	2028	75.006	3.243	78.249
7	2029	76.081	3.207	79.288
8	2030	77.156	3.171	80.327
9	2031	78.231	3.135	81.366
10	2032	79.306	3.099	82.405
11	2033	80.380	3.063	83.443
12	2034	81.455	3.027	84.482
13	2035	82.530	2.992	85.522
14	2036	83.605	2.956	86.561
15	2037	84.680	2.920	87.600
16	2038	85.754	2.884	88.638
17	2039	86.829	2.848	89.677
18	2040	87.904	2.812	90.716
19	2041	88.979	2.776	91.755
20	2042	90.054	2.740	92.794

Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

4.1 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A lógica adotada na elaboração do PMI é a de planejamento com ênfase na visão estratégica de futuro, onde esta não é simplesmente uma realidade desenhada do “status quo” atual – abordagem usual no planejamento tradicional, que a adota a despeito de se saber que o planejador não dispõe da capacidade de influenciar os fatores determinantes desse futuro.

A visão estratégica adotada inclui a participação social e identifica cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes e com base em análise da situação atual e pregressa. Tem-se por premissa de que não é possível prever o futuro, mas apenas fazer previsões de possibilidades, procurando reduzir os riscos das incertezas e propiciando ferramentas que facilitem a definição de novas metodologias. Incertezas sobre o futuro distante tornaram-se, portanto, fatores determinantes na escolha da análise prospectiva, adotada no presente documento, como referencial para a tomada de decisões racionais na elaboração do plano estratégico e de base para elaboração do relatório dos programas, projetos e ações.

É necessário destacar que, em determinados momentos, de forma implícita foram utilizados conceitos do Planejamento Estratégico Situacional (PES) sem, entretanto, perder o “foco” da metodologia adotada no trabalho: a prospectiva estratégica com envolvimento de expressivo número de atores (gestores, técnicos e sociedade), para identificação dos desafios do futuro e para organização e estruturação, de maneira transparente e eficaz, da reflexão coletiva.

Tendo como objetivo desenvolver políticas para o Município, foram levados em consideração no prognóstico, os planos, sistemas e estudos voltados ao planejamento das ações, que contém para cada caso as devidas justificativas, as principais ações a serem tomadas, as metas e prazos de atendimento (cumprimento), indicadores, responsabilidades, recursos estimados e sua associação com os problemas elencados no diagnóstico.

Conforme apresentado definimos as carências e deficiências dos resíduos gerados .

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Resíduos	Carências e Deficiências
Resíduos Domiciliares	Destinação final dos resíduos em lixões. Pontos viciados com deposição irregular de resíduos diversos. Para a universalidade da coleta de resíduos nas áreas urbanas e dos povoados tem-se a necessidade da inclusão da coleta.
Resíduos de Limpeza Pública	Destinação final dos resíduos em lixões. A maior carência deste serviço está na gestão de recursos humanos, não há funcionários suficientes para realizar esse serviço.
Resíduos Sólidos Volumosos (RSV)	O local de destinação destes resíduos são os lixões. Não há nenhuma reutilização.
Resíduos Sólidos da Saúde	Destinação final dos resíduos, em alguns municípios, é em lixões.
Resíduos com logística reversa obrigatória: Pneus	Destinação final dos resíduos em lixões. Falta um acordo entre a prefeitura e os fabricantes de pneu para coleta e destinação destes resíduos, ou uma parceria com outros municípios para o recebimento destes resíduos.
Resíduos com logística reversa obrigatória: Pilhas e Baterias	Destinação final dos resíduos em lixões. Atualmente estas pilhas e baterias estão sendo coletadas junto dos resíduos domiciliares, necessitando de um trabalho de educação ambiental para esta conscientização. Não há nenhum cata-pilhas disponível para a população. Não há nenhum programa implantado no município para este tipo de resíduo.
Resíduos com logística reversa obrigatória: Lâmpadas	Destinação final dos resíduos em lixões. Não há nenhum programa específico para o descarte de lâmpadas. Não há coleta seletiva de lâmpadas ou uma empresa especializada na descontaminação e reciclagem e lâmpadas perigosas.
Resíduos com logística reversa obrigatória: Eletroeletrônicos	Destinação final dos resíduos em lixões. Nos municípios pertencentes ao CISBANGO não é feito nenhum programa de reciclagem destes materiais.
Resíduos com logística reversa obrigatória: Óleos e graxas lubrificantes	Destinação final dos resíduos em lixões. Não há nenhum programa implantado no município para este tipo de resíduo.

Resíduos com logística reversa obrigatória: Agrotóxicos	Destinação final dos resíduos em lixões. Não há nenhum programa implantado no município para este tipo de resíduo.
Óleos de cozinha	Destinação final dos resíduos em lixões. Não há nenhum programa implantado no município para este tipo de resíduo.

Os problemas relacionados no diagnóstico foram, conforme o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, prognosticados em:

Sistema de Informações da Gestão de Resíduos Sólidos, que tem por objetivo promover a transparência e a dinamização do acesso a informação sobre a gestão de resíduos sólidos, com as seguintes ações principais:

Sistematização de indicadores da produção e da coleta de resíduos domiciliares e recicláveis, assim como a divulgação destas ações;

Compilação dos dados dos Ecopontos;

Coleta e sistematização do cadastro de catadores, incluindo também as cooperativas e autônomos.

As metas a serem atingidas nas atividades relacionadas, assim como todas as demais, deverão ser totalmente atendidas em até dois anos após sua promulgação.

Plano de Gestão de Resíduos de Saúde, onde em função da inexistência de um plano de gestão nas unidades públicas de saúde, e do controle nas unidades privadas, gera como consequência entre outros fatores negativos, o manejo inadequado destes resíduos.

Neste caso, as principais ações a serem tomadas, segundo o PMI serão:

Exigência de Planos de Gerenciamento nas unidades públicas de saúde;

Capacitação dos funcionários para o manejo adequado destes resíduos.

Como principal meta a ser atingida, ressalta-se que em um ano, tenha sido implantado o controle em todas as instituições públicas de saúde.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Plano de Manejo de Cemitérios, considerando que estas unidades implantadas antes de 2003, não tinham a exigência de licenciamento ambiental, desprezando desta maneira a contaminação do solo e das águas subterrâneas.

A principal ação prevista está associada à elaboração de um plano de manejo, considerando inclusive uma alteração da legislação vigente, buscando condições apropriadas do solo e das águas subterrâneas.

É previsto que a meta para implantação deste plano esteja concluída em até dois anos.

Estudo para a Cobrança pelo Gerenciamento dos Resíduos, considerando que em função de sua complexidade, requer recursos financeiros tanto para os investimentos necessários como para o custeio de todo o sistema.

Como sua principal ação, visa elaborar um estudo para avaliar a pertinência legal da cobrança pelos serviços, desenvolvendo estudos imediatos.

Sistema Municipal de Coleta Seletiva, levando em consideração o alto aproveitamento dos resíduos passíveis de reciclagem, este plano foi definido como importante para ser implantado na coleta seletiva ampla e abrangente nos Municípios, com o incentivo ao desenvolvimento de todas as atividades da cadeia de reciclagem (coleta seletiva, triagem e separação dos resíduos e destino final dos rejeitos), com o objetivo de propiciar a economia, a eficiência, a eficácia e por consequência a geração de emprego (trabalho) e renda.

Entre as atividades a serem estabelecidas através de lei municipal, destacam-se as seguintes:

Cadastro dos catadores e seus locais de trabalho usuais de coleta e de venda dos produtos a serem reciclados;

Cadastro dos sucateiros estabelecidos no Município;

Cadastro dos condomínios existentes no Município;

Mapeamento das estruturas de resíduos, considerando os Ecopontos, as centrais de triagem, unidade de transbordo e outras;

Ações continuadas de educação ambiental para inclusive propiciar uma melhoria na separação de resíduos nas fontes de geração dos resíduos.

Plano Municipal de Compostagem de Resíduos de Feiras Livres, considerando que os resíduos orgânicos provenientes destes locais são gerados de forma pontual, apresentando um volume regular e com uma composição orgânica constante. Pode ser uma alternativa à redução de resíduos encaminhados a aterro sanitário e geram um composto de boa qualidade e sem contaminação a serem encaminhados para o uso em áreas verdes das Prefeituras.

Plano Municipal de Resíduos da Construção Civil e de Volumosos, levando em conta que atualmente há no Município diversas áreas de descarte irregular destes resíduos.

Plano de Gestão de Resíduos Rurais, visando a melhoria do fluxo de resíduos gerados em áreas mais afastadas do centro urbano.

São previstas as seguintes ações:

Levantamento de informações sobre a geração destes resíduos;

Estudos para a definição de soluções mais adequadas para o manejo destes resíduos, principalmente as depositadas em caçambas.

Outras definições e programas previstos no Prognóstico estão associados no Plano de Educação Ambiental, as Condições de Gestão e de Gerenciamento, levando em conta os diversos tipos de resíduos e a determinação regulatória.

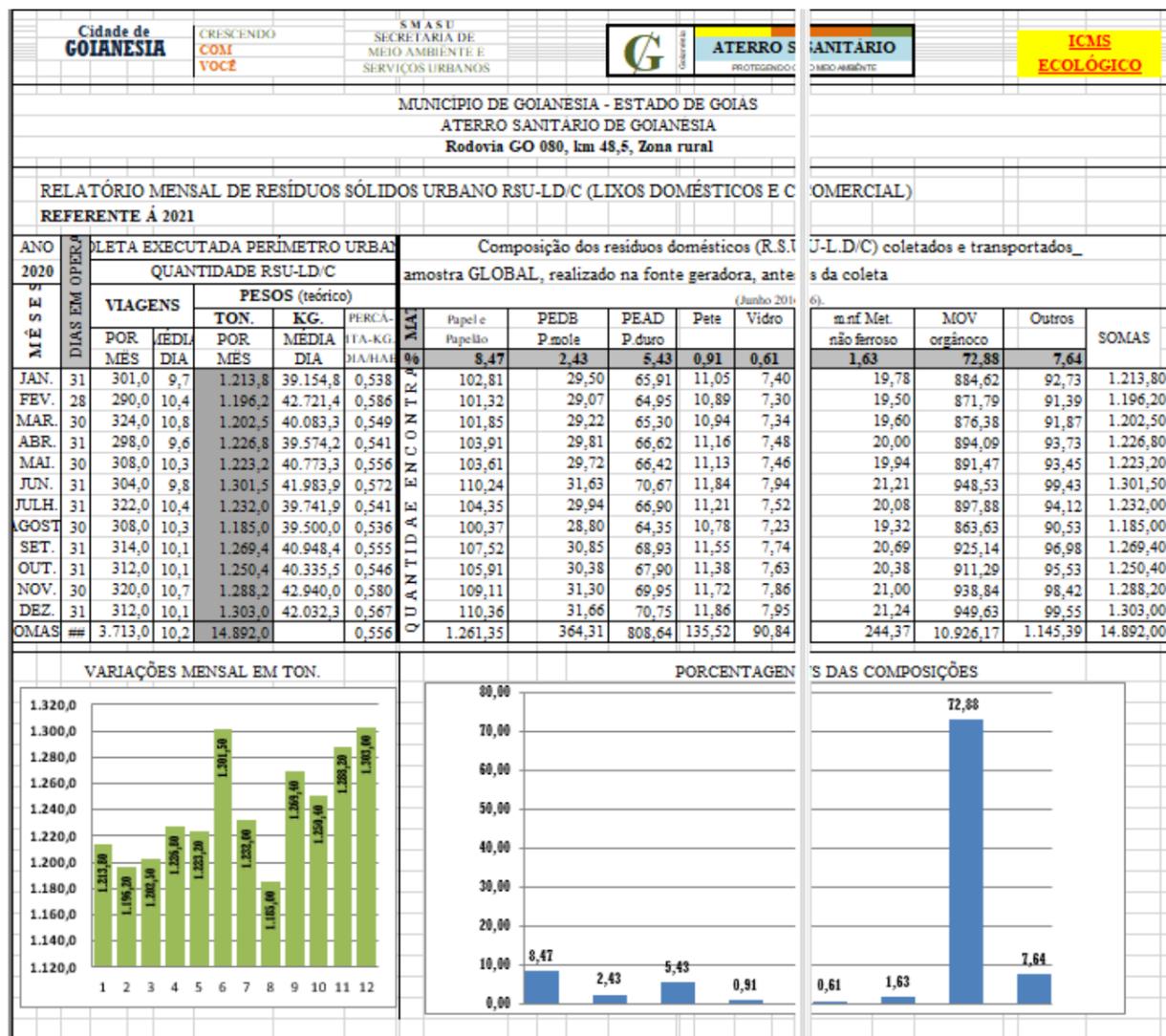
Na definição dos conceitos, que nortearão a futura Concessão, foi também levado em consideração a necessidade de abranger as diretrizes definidas no Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do município.

Entretanto é fundamental que seja citado que esta ausência de atendimento pleno ao PMI.

Conforme estudo levamos como referência de análise os dados do ano de 2021 quanto o sistema de manejo dos resíduos sólidos do município de Goianésia-GO.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Figura 31. Relatório Anual dos resíduos Urbano RSU-LD/C ano 2021



Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

Desta maneira, para o futuro contrato de Concessão, foi adotado um escopo de trabalho, composto por basicamente quatro itens principais, a saber:

Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Domiciliares

Englobarão a coleta de resíduos sólidos domiciliares e os da seletiva, a de feiras livres, a unidade de transbordo (ou de transferência) dos resíduos e o destino final dos mesmos.

Também serão considerados no item em questão a eventual disponibilidade para a implantação de uma unidade de compostagem para os resíduos gerados nas feiras livres existentes no Município, de uma unidade de geração de energia elétrica, o rearranjo da coleta em locais de difícil acesso e fornecimento, higienização e manutenção de contentores de 1.000 litros em PEAD.

Figura 32. Tipos de acondicionamento dos resíduos

Resíduo	Especificidade	Forma de acondicionamento	Exemplo
Resíduos domiciliares	Resíduos domiciliares não perigosos	Sacos plásticos	
	Resíduos domiciliares Perigosos	Sacos plásticos ou caixas plásticas retornáveis	

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Resíduos comerciais	Pequeno gerador	Sacos plásticos e caixas coletoras com rodas ou contenedores	
	Grande gerador	Contenedores ou caçambas estacionárias	
Restaurantes, padarias, lanchonetes bares,		Sacos plásticos e caixas coletoras com rodas ou contenedores	
Quiosques de praças e parques		Caixas coletoras com rodas ou contenedores	
Quiosques das praças e parques		Lixeiras	-
Resíduos públicos		Sacos plásticos diferenciados	
Resíduos de Serviços de Saúde	Eliminação das caixas coletoras externas*	Atendimento à Resolução Anvisa 306/04	-

Resíduos de Coleta Seletiva		Sacos plásticos	
Resíduos de Construção e Demolição	Pequeno gerador	Sacos plásticos apropriados	
	Grande gerador	Atendimento à Resolução Conama 307/02	-

Fonte: PMSB - Goianésia-GO

Os resíduos domiciliares devem ser acondicionados em sacos plásticos reforçados com capacidade mínima de 15 litros e máxima de 100 litros (capacidade nominal do saco de até 20 kg). É opcional o critério de se adotar para os resíduos domiciliares contenedores para os sacos plásticos, uma vez que estes interferem na produtividade e velocidade da coleta e consequentemente nos custos nela implicados. Caso se adote, estes devem ser de material lavável, resistente a punctura, ruptura e vazamento, com tampa e cantos arredondados, e ser resistentes ao tombamento.

Para o acondicionamento de resíduos comerciais é recomendada a utilização de contenedores de 120 a 240 litros de capacidade volumétrica, com cantos arredondados e tampa, de material lavável. No caso de grandes geradores, é recomendável a adoção de contenedores metálicos ou plásticos de alta resistência com capacidade volumétrica de 750 a 1.200 litros, com tampa.

Para o caso do pequeno gerador, os resíduos devem ser acondicionados em sacos plásticos reforçados com capacidade mínima de 15 litros e máxima de 100 litros.

Para os pequenos geradores, o acondicionamento de resíduos oriundos de restaurantes bares e padarias deve ser feito em contenedores com 120 ou 240 litros de capacidade

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

volumétrica, com cantos arredondados e tampa, de material lavável, resistentes a punctura, ruptura, vazamento e tombamento. No caso dos grandes geradores, é recomendável a adoção de contenedores metálicos ou plásticos de alta resistência com capacidade volumétrica de 750 a 1.200 litros, com tampa.

Nas vias de grandes circulação os resíduos devem ser acondicionados em sacos plásticos reforçados com capacidade mínima de 15 litros e máxima de 50 litros e acondicionados em contenedores plásticos com capacidade volumétrica de 60 litros que deverá ser de material lavável, sem tampa, com cantos arredondados e resistentes ao tombamento.

Considerando as dificuldades levantadas (introdução de garrafas e latas de refrigerantes e outros) para utilização das lixeiras já instaladas no Município (pequena abertura frontal ou boca de entrada), novos modelos deverão ser analisados para que os usuários possam utilizá-las sem que haja dificuldades para a introdução desses materiais.

A instalação de novas lixeiras, bem como o reaproveitamento e realocação das já existentes, deverá ser foco de discussão no Plano Setorial e a definição dos locais de instalação deverá ser resultado de um projeto específico para tal.

Para a análise de novos modelos deverá se observar a existência de fechamento superior, prevendo e protegendo quanto à ocorrência de chuvas, e as dimensões e a volumetria destes modelos deverão ser reduzidas. Um importante critério para a localização da instalação das lixeiras deve ser a manutenção de uma distância entre 15 e 30 metros entre uma e outra, quando em área de grande fluxo de pedestres, respeitando, porém a facilidade de se realizar a coleta dos resíduos a serem nelas depositados.

Serviços de Limpeza Urbana:

Considerando os serviços de varrição manual e mecanizada, de vias e de praças públicas, os serviços de roçada manual e mecanizada, os serviços de capina (tanto manual como mecanizada também), os serviços de raspagem de vias, a limpeza e desobstrução de bocas de lobo, a pintura de guias e postes, a implantação e operação de Ecopontos e o manejo

de resíduos de cemitérios, sendo estes dois últimos definidos no PMI, e o fornecimento de equipe de serviços gerais.

Inequivocamente podem e devem ser incluídos neste tópico de limpeza urbana, os serviços de fornecimento e remoção de caçambas metálicas, para a remoção de resíduos de construção civil e ainda dar o destino final adequado a estes resíduos.

Também será prevista a implantação e higienização de papeleiras na região central da cidade e o fornecimento de contentores em PEAD distribuídos pela cidade.

Os resíduos públicos deverão ser acondicionados em sacos plásticos de 100 litros, utilizando no máximo 2/3 de sua capacidade, devidamente amarrados com nós para que sejam coletados. É recomendável que seja estabelecida cor diferenciada para os sacos de acondicionamento destes resíduos com a identificação da empresa responsável pelos serviços, de forma que fique visível que o saco contem resíduo público coletado nas atividades de limpeza do Município.

Serviços de Manejo de Resíduos de Serviços de Saúde:

Considerando a retirada dos mesmos junto aos geradores públicos apenas, e seu tratamento e disposição final dos resíduos.

Apoio à Educação Ambiental no Município.

O acondicionamento dos RSS deve seguir as orientações contidas nas Resoluções RDC Anvisa nº 306/04 e Conama nº 358/05 que dispõem, respectivamente, sobre o gerenciamento interno e externo dos RSS. De acordo com as Resoluções, os RSS com características semelhantes aos domiciliares devem ser acondicionados em sacos plásticos reforçados com capacidade mínima de 15 litros e máxima de 100 litros, (capacidade nominal do saco de até 20kg) e acondicionados em contenedores plásticos com capacidade volumétrica de 120 ou 240 litros que deverá ser de material lavável, com tampa, cantos arredondados e resistentes a punctura, ruptura, vazamento e ao tombamento.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Os demais devem ser acondicionados em recipientes de forma a fornecer informação para o seu correto manejo. Esta identificação pode ser feita por adesivos, desde que seja garantida a resistência destes aos processos normais de manuseio e coleta.

Figura 33. Grupos de Tipos de resíduos

Grupo	Resíduo	Acondicionamento	Identificação
A	Grupo A1	<p>Estes resíduos não podem deixar a unidade geradora sem tratamento prévio e devem, inicialmente, ser acondicionados de maneira compatível com o processo de tratamento a ser utilizado.</p> <p><u>Pós tratamento:</u></p> <p><i>Com descaracterização física:</i> idem ao Grupo D.</p> <p><i>Sem descaracterização física:</i> acondicionados em sacos brancos leitosos, que devem ser substituídos quando atingirem 2/3 de sua capacidade ou pelo menos uma vez a cada 24 horas.</p>	
	Grupo A2	Devem ser acondicionados em sacos brancos leitosos, que devem ser substituídos quando atingirem 2/3 de sua capacidade ou pelo menos uma vez a cada 24 horas. Os sacos devem conter a identificação e a inscrição "PEÇAS ANATÔMICAS DE ANIMAIS".	
	Grupo A3	Devem ser acondicionados em sacos vermelhos, substituídos quando atingirem 2/3 de sua	
		capacidade ou pelo menos uma vez a cada 24 horas e identificados com a inscrição "PEÇAS ANATÔMICAS".	
	Grupo A4	Devem ser acondicionados em sacos brancos leitosos, substituídos quando atingirem 2/3 de sua capacidade ou pelo menos uma vez a cada 24 horas.	

	Grupo A5	<p>Devem ser acondicionados em sacos vermelhos, substituídos após cada procedimento.</p> <p>Devem ser utilizados dois sacos como barreira de proteção, com preenchimento de no máximo 2/3 de sua capacidade, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento.</p>	
B	Farmacêuticos e químicos perigosos	<p>Devem ser acondicionados, observadas as exigências de compatibilidade química dos resíduos entre si, assim como de cada resíduo com os materiais das embalagens, de forma a evitar reação química entre os componentes do resíduo e da embalagem, possibilitando que o material da embalagem seja permeável aos componentes do resíduo.</p> <p>Quando os recipientes de acondicionamento forem constituídos de PEAD deverá ser observada a compatibilidade dos materiais e produtos.</p> <p>Quando destinados à reciclagem ou ao reaproveitamento, devem ser acondicionados em recipientes individualizados, observadas as exigências de compatibilidade química do resíduo com os materiais das embalagens, de forma a evitar reação química entre os componentes do resíduo e da embalagem, enfraquecendo ou deteriorando a mesma, ou a possibilidade de que o material da embalagem seja permeável aos componentes do resíduo.</p> <p>Os resíduos líquidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada e vedante.</p> <p>Os resíduos sólidos devem ser acondicionados em recipientes de material rígido, adequados para cada tipo de substância química,</p>	

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

		respeitadas as suas características físico-químicas e seu estado físico. As embalagens secundárias não contaminadas pelo produto devem ser fisicamente descaracterizadas e acondicionadas como Resíduo do Grupo D.	
C	Radioativos	Os rejeitos radioativos líquidos devem ser acondicionados em frascos de até dois litros ou em bombonas de material compatível com o líquido armazenado, sempre que possível de plástico, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada, vedante, acomodados em bandejas de material inquebrável e com profundidade suficiente para conter, com margem de segurança, o volume total do rejeito. Os materiais perfurocortantes contaminados com radionuclídeos devem ser descartados separadamente, no local de sua geração, imediatamente após o uso, em recipientes estanques, rígidos, com tampa, devidamente identificados, sendo expressamente proibido o esvaziamento desses recipientes para o seu reaproveitamento. Atendimento às normas específicas da CNEN.	
D	Com características domiciliares	Sacos plásticos comuns (ABNT). Ver Tabela 7.	

E	Objetos e instrumentos contendo cantos, bordas, pontos ou protuberâncias rígidas e agudas, capazes de cortar ou perfurar.	Devem ser descartados em recipientes rígidos, resistentes à puntura, ruptura e vazamento, com tampa, devidamente identificados, atendendo aos parâmetros referenciados na norma NBR 13853/97 da ABNT, sendo expressamente proibido o esvaziamento desses recipientes para o seu reaproveitamento.	 RESÍDUO PERFURO-CORTANTE
----------	---	---	---

Fonte: PMSB - Goianésia-GO

Descrições das Alternativas Técnicas Propostas

A remoção de resíduos através do serviço de coleta é a principal atividade de limpeza urbana realizada nos municípios e, em geral, é a primeira preocupação das administrações públicas, pois minimiza os riscos à saúde pública, a poluição difusa e os problemas com enchentes e assoreamentos de rios.

Conforme o tipo de resíduo, as principais categorias de coleta e acondicionamento são:

Resíduos domiciliares e comerciais: realizada por caminhões de coleta, geralmente compactadores com capacidade de 3 a 12 toneladas. É comum, em alguns municípios, o uso de caminhões adaptados para a coleta de materiais recicláveis e contêineres, estes últimos utilizados, principalmente, para áreas de difícil acesso ou para grandes geradores de resíduos. Quanto ao acondicionamento dos resíduos, estes são normalmente acomodados pela população na frente das casas, ou em sacos plásticos ou tambores de metal em horários predefinidos. Em áreas de difícil acesso ou áreas rurais, o uso de contêiner é frequente.

Resíduos de Serviços de Saúde: os resíduos de serviços de saúde devem seguir as normas de gestão e de manejo disciplinadas pelas resoluções 306/05 da ANVISA e 358/06 do CONAMA, que definem, dentre outros aspectos, a segregação, o armazenamento, a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Devido à grande diversidade de resíduos gerados nos estabelecimentos de saúde, estes devem ser acondicionados em sacos identificados, seguindo cores específicas de acordo com as normas vigentes, para seu posterior reconhecimento, tratamento e destinação final. Os resíduos infectados devem ser acondicionados em saco branco leitoso, por exemplo, e o transporte desses resíduos deve ser realizado em carros apropriados, geralmente de pequeno porte, devidamente identificados para tal finalidade.

Resíduos orgânicos de grandes geradores: esse tipo de resíduo é gerado em locais que abastecem ou oferecem serviços de alimentação à população, como por exemplo, estabelecimentos comerciais, hotéis, restaurantes, mercados, entrepostos, escolas, cozinhas hospitalares, entre outros. Esses resíduos podem ser acondicionados de diversas formas dependendo do volume gerado. É interessante que os resíduos orgânicos sejam segregados de outros resíduos ou rejeitos de forma a evitar sua contaminação, caso os mesmos sejam destinados para a compostagem ou biodigestão (formas de tratamento de resíduos orgânicos). Podem ser usados tambores ou bombonas de 200 litros ou mesmo contêineres que podem ser diretamente despejados no caminhão de coleta.

Resíduos industriais: assim como os resíduos de serviço de saúde, os resíduos industriais podem ter características diversas e compreendem desde papéis, papelão, embalagens plásticas não contaminadas até resíduos perigosos que devem ser acondicionados e transportados com os devidos cuidados. Cada gerador é responsável pelo gerenciamento do seu resíduo, desde o acondicionamento até o transporte e a destinação final correta.

Resíduos da construção civil: os RCC podem ser gerados por pequenos e grandes geradores. Dependendo do volume, os resíduos podem ser acondicionados em sacos de até 100 litros e destinados juntamente com os resíduos comuns. Quando há geração de grandes volumes, o acondicionamento é feito em caçambas estacionárias. A sua coleta, portanto, depende do volume gerado e do seu acondicionamento. Em muitos municípios brasileiros, incluindo o de Goianésia, a disposição irregular desses resíduos se apresenta como um problema ambiental e econômico, já que contribui para a degradação da paisagem urbana e impacta diretamente o orçamento municipal devido

à necessidade de ações corretivas não-planejadas como limpeza de córregos e em áreas de risco, desentupimento de bocas de lobo, limpeza de despejos irregulares ao longo de estradas vicinais, além da operação dos botas-foras.

Resíduos de capina, de podas e de varrição de logradouros: os resíduos de varrição são normalmente acondicionados em sacos introduzidos em carrinhos móveis pelos próprios varredores e deixados nas vias para serem retirados por caminhões compactadores normalmente utilizados na coleta regular. Para os resíduos de capina e de poda são utilizados tratores ou veículos com carroceria. Esses resíduos são encaminhados, normalmente, para o mesmo local onde são depositados os resíduos domiciliares e comerciais.

A logística da coleta e transporte de resíduos depende em grande parte do seu adequado acondicionamento, que ocorre de acordo com o tipo de resíduo gerado e as particularidades das regiões que compõem o município (central, bairros, área rural). Sendo assim, devem ser escolhidos os recipientes mais apropriados dependendo das características das áreas do município. No município de Goianésia, serão utilizados contêineres, principalmente nos locais de difícil acesso.

A containerização apresenta-se como uma solução alternativa para locais onde o acesso é dificultado ou em áreas que não são servidas regularmente pela coleta de resíduos. O uso desse equipamento é importante no sentido de evitar a proliferação de vetores, minimizar o impacto visual e olfativo e facilitar a realização da coleta nessas áreas. Podem ser utilizados contêineres de plástico ou metálicos, com tampa.

ORIGEM E PERICULOSIDADE DOS RESÍDUOS

No caso específico dos serviços componentes da presente PMI, serão considerados os resíduos das Classes I e II, conforme definidos pela NBR 10.004/2004.

Os de classe I estão associados aos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Podem ser incluídos também os resíduos de cemitérios que tiverem contato com corpos sepultados, sendo que os serviços gerais de limpeza das unidades, assim como os serviços de poda de árvores e jardins, não se enquadram nesta classe, mas sim na de número II.

Os resíduos da classe II podem ser divididos em duas sub classes:

II A - referente aos resíduos não inertes e não perigosos, englobando os resíduos coletados no Município, originários da coleta, varrição e demais serviços;e

II B - resíduos inertes e não perigosos, como os da construção civil.

O presente Relatório Prospectivo, elaborado para o município de Goianésia, foi construído a partir das informações consolidadas que possibilitaram a obtenção do cenário atual e projeções de cenários futuros abrangendo o componente de Resíduos Sólidos de saneamento básico:

Nas projeções populacionais para o horizonte de planejamento (20 anos), utilizou-se uma técnica global de projeção; sabe-se, contudo, que o correto em tais casos seria usar técnica que considerasse as determinantes da dinâmica, ou seja, as contribuições das componentes demográficas, fecundidade, mortalidade e migrações, no desenho de cenários populacionais futuros.

Na técnica global escolhida, a projeção é baseada em um modelo matemático, cuja única justificativa demográfica para o procedimento reside no fato empiricamente verificável, da existência de uma inércia no tamanho populacional com relação as mudanças em suas determinantes.

Nos quadros abaixo são apresentados os resultados das demandas dos resíduos gerados na área urbana e rural do Município de Goianésia

Goianésia - GO

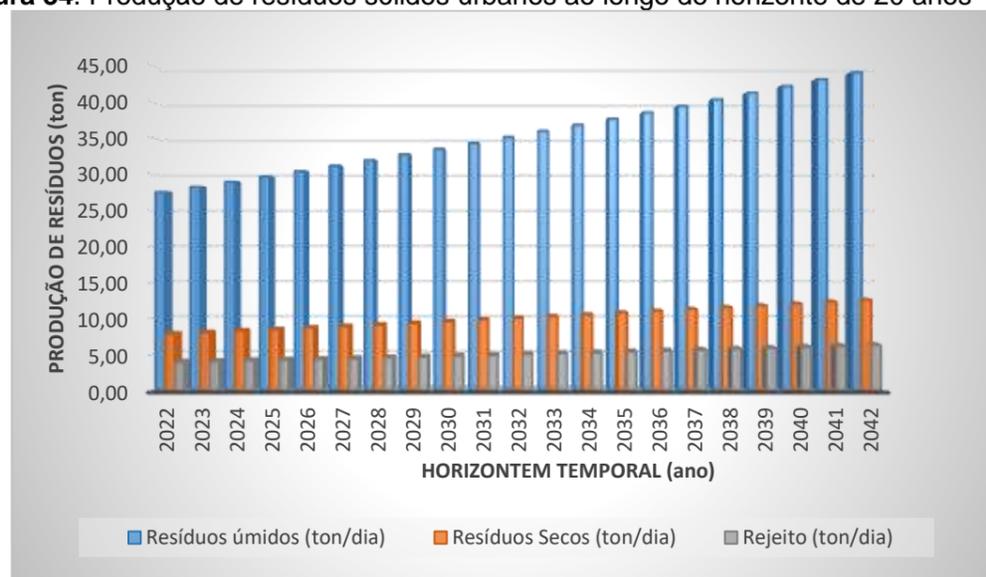
Quadro 13. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana

Ano	População urbana (hab.)	Índice per capita	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos úmidos (ton/dia)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
2022	68.558	0,57	39,35	1.181	14.363,59	27,55	7,87	3,94
2023	69.632	0,58	40,37	1.211	14.734,49	28,26	8,07	4,04
2024	70.707	0,59	41,40	1.242	15.111,58	28,98	8,28	4,14
2025	71.782	0,59	42,45	1.274	15.494,74	29,72	8,49	4,25
2026	72.857	0,60	43,52	1.306	15.884,06	30,46	8,70	4,35
2027	73.932	0,60	44,60	1.338	16.279,61	31,22	8,92	4,46
2028	75.006	0,61	45,70	1.371	16.681,27	31,99	9,14	4,57
2029	76.081	0,62	46,82	1.405	17.089,55	32,77	9,36	4,68
2030	77.156	0,62	47,96	1.439	17.504,33	33,57	9,59	4,80
2031	78.231	0,63	49,11	1.473	17.925,69	34,38	9,82	4,91
2032	79.306	0,63	50,28	1.509	18.353,74	35,20	10,06	5,03
2033	80.380	0,64	51,47	1.544	18.788,32	36,03	10,29	5,15
2034	81.455	0,65	52,68	1.581	19.229,99	36,88	10,54	5,27
2035	82.530	0,65	53,91	1.617	19.678,61	37,74	10,78	5,39
2036	83.605	0,66	55,16	1.655	20.134,29	38,61	11,03	5,52
2037	84.680	0,67	56,43	1.693	20.597,11	39,50	11,29	5,64
2038	85.754	0,67	57,72	1.732	21.066,92	40,40	11,54	5,77
2039	86.829	0,68	59,03	1.771	21.544,33	41,32	11,81	5,90
2040	87.904	0,69	60,35	1.811	22.029,17	42,25	12,07	6,04
2041	88.979	0,69	61,70	1.851	22.521,56	43,19	12,34	6,17
2042	90.054	0,70	63,07	1.892	23.021,59	44,15	12,61	6,31

Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Figura 34. Produção de resíduos sólidos urbanos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

Figura 35. Percentual da produção de Resíduos Sólidos



Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

Quadro 14. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos rurais ao longo de 20 anos

Ano	População Rural (hab.)	Índice per capita	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
2022	3.458	0,57	1,98	59,55	724,49	0,40	0,20
2023	3.422	0,58	1,98	59,52	724,11	0,40	0,20
2024	3.386	0,59	1,98	59,48	723,66	0,40	0,20
2025	3.351	0,59	1,98	59,45	723,34	0,40	0,20
2026	3.315	0,60	1,98	59,40	722,73	0,40	0,20
2027	3.279	0,60	1,98	59,34	722,03	0,40	0,20
2028	3.243	0,61	1,98	59,28	721,24	0,40	0,20
2029	3.207	0,62	1,97	59,21	720,37	0,39	0,20
2030	3.171	0,62	1,97	59,13	719,40	0,39	0,20
2031	3.135	0,63	1,97	59,04	718,35	0,39	0,20
2032	3.099	0,63	1,96	58,95	717,20	0,39	0,20
2033	3.063	0,64	1,96	58,85	715,96	0,39	0,20
2034	3.027	0,65	1,96	58,74	714,62	0,39	0,20
2035	2.992	0,65	1,95	58,64	713,42	0,39	0,20
2036	2.956	0,66	1,95	58,51	711,88	0,39	0,20
2037	2.920	0,67	1,95	58,38	710,25	0,39	0,19
2038	2.884	0,67	1,94	58,23	708,50	0,39	0,19
2039	2.848	0,68	1,94	58,08	706,66	0,39	0,19
2040	2.812	0,69	1,93	57,92	704,70	0,39	0,19
2041	2.776	0,69	1,93	57,75	702,64	0,39	0,19
2042	2.740	0,70	1,92	57,57	700,46	0,38	0,19

Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Quadro 15. Estimativa de geração de resíduos sólidos total produzida

Município				Goianésia		Per capita Inicial	0,57
Ano	Estimativa Populacional			Prod Per capita Urbano (kg/hab.dia)	Prod Per capita Rural (kg/hab.dia)	Geração Urbana (T/ano)	Geração Rural (T/ano)
	Total	Urbana	Rural				
2022	72.016	68.558	3.458	0,57	0,57	14.363,59	724,49
2023	73.054	69.632	3.422	0,58	0,58	14.734,49	724,11
2024	74.093	70.707	3.386	0,59	0,59	15.111,58	723,66
2025	75.133	71.782	3.351	0,59	0,59	15.494,74	723,34
2026	76.172	72.857	3.315	0,60	0,60	15.884,06	722,73
2027	77.211	73.932	3.279	0,60	0,60	16.279,61	722,03
2028	78.249	75.006	3.243	0,61	0,61	16.681,27	721,24
2029	79.288	76.081	3.207	0,62	0,62	17.089,55	720,37
2030	80.327	77.156	3.171	0,62	0,62	17.504,33	719,40
2031	81.366	78.231	3.135	0,63	0,63	17.925,69	718,35
2032	82.405	79.306	3.099	0,63	0,63	18.353,74	717,20
2033	83.443	80.380	3.063	0,64	0,64	18.788,32	715,96
2034	84.482	81.455	3.027	0,65	0,65	19.229,99	714,62
2035	85.522	82.530	2.992	0,65	0,65	19.678,61	713,42
2036	86.561	83.605	2.956	0,66	0,66	20.134,29	711,88
2037	87.600	84.680	2.920	0,67	0,67	20.597,11	710,25
2038	88.638	85.754	2.884	0,67	0,67	21.066,92	708,50
2039	89.677	86.829	2.848	0,68	0,68	21.544,33	706,66
2040	90.716	87.904	2.812	0,69	0,69	22.029,17	704,70
2041	91.755	88.979	2.776	0,69	0,69	22.521,56	702,64
2042	92.794	90.054	2.740	0,70	0,70	23.021,59	700,46
					Massa total parcial (T)	388.034,52	15.025,98
					Massa Total Produzida (T)	403.060,50	

Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

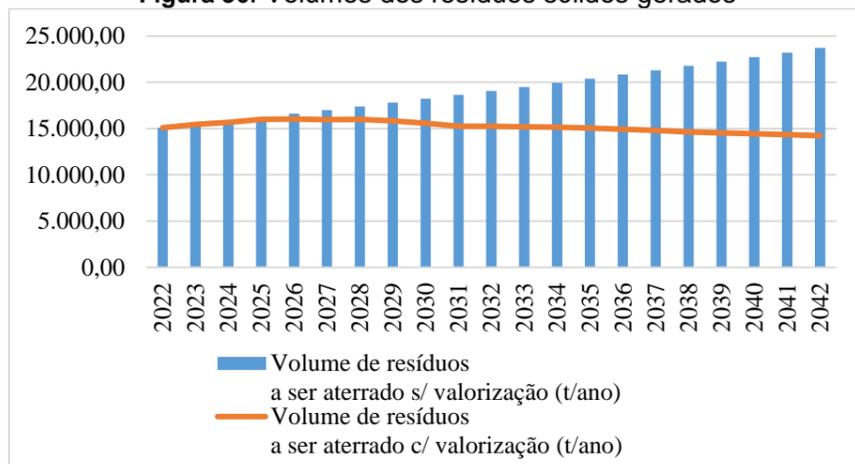
Quadro 16. Estimativa de geração de volume de resíduos sólidos a ser aterrado ou tratado com ou sem valorização

Ano	Volume de resíduos a ser aterrado s/ valorização (t/ano)	Volume de resíduos a ser aterrado c/ valorização (t/ano)
2022	15.088,07	15.088,07
2023	15.458,60	15.458,60
2024	15.835,24	15.676,89
2025	16.218,09	15.991,03
2026	16.606,79	16.042,16
2027	17.001,64	15.964,54
2028	17.402,51	15.992,90
2029	17.809,91	15.850,82
2030	18.223,73	15.563,07
2031	18.644,04	15.250,83
2032	19.070,94	15.256,75
2033	19.504,27	15.174,32
2034	19.944,60	15.157,90
2035	20.392,03	15.049,32
2036	20.846,17	14.925,86
2037	21.307,35	14.787,30
2038	21.775,43	14.633,09
2039	22.250,98	14.552,14
2040	22.733,87	14.458,74
2041	23.224,19	14.352,55
2042	23.722,05	14.233,23

Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Figura 36. Volumes dos resíduos sólidos gerados



Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

Quadro 17. Estimativa de geração e coleta seletiva e compostagem ao longo de 20 anos

Período do Plano (anos)	Ano	Produção Urbana/Rural Anual (t)	Eficiência (1) Coleta Seletiva (%)	Eficiência Compostagem (%)	Resíduos - Composição (Estimativa)			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro/usina (t)
					Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					20%	70%	10%		
0	2022	15.088,07	0%	0%	3.017,61	10.561,65	1.508,81	0,00	15.088,07
1	2023	15.458,60	0%	0%	3.091,72	10.821,02	1.545,86	0,00	15.458,60
2	2024	15.835,24	5%	0%	3.167,05	11.084,67	1.583,52	158,35	15.676,89
3	2025	16.218,09	7%	0%	3.243,62	11.352,66	1.621,81	227,05	15.991,03
4	2026	16.606,79	10%	2%	3.321,36	11.624,75	1.660,68	564,63	16.042,16
5	2027	17.001,64	13%	5%	3.400,33	11.901,15	1.700,16	1.037,10	15.964,54
6	2028	17.402,51	16%	7%	3.480,50	12.181,75	1.740,25	1.409,60	15.992,90
7	2029	17.809,91	20%	10%	3.561,98	12.466,94	1.780,99	1.959,09	15.850,82
8	2030	18.223,73	24%	14%	3.644,75	12.756,61	1.822,37	2.660,66	15.563,07
9	2031	18.644,04	28%	18%	3.728,81	13.050,83	1.864,40	3.393,22	15.250,83
10	2032	19.070,94	30%	20%	3.814,19	13.349,66	1.907,09	3.814,19	15.256,75
11	2033	19.504,27	34%	22%	3.900,85	13.652,99	1.950,43	4.329,95	15.174,32
12	2034	19.944,60	36%	24%	3.988,92	13.961,22	1.994,46	4.786,71	15.157,90
13	2035	20.392,03	40%	26%	4.078,41	14.274,42	2.039,20	5.342,71	15.049,32
14	2036	20.846,17	44%	28%	4.169,23	14.592,32	2.084,62	5.920,31	14.925,86
15	2037	21.307,35	48%	30%	4.261,47	14.915,15	2.130,74	6.520,05	14.787,30
16	2038	21.775,43	52%	32%	4.355,09	15.242,80	2.177,54	7.142,34	14.633,09
17	2039	22.250,98	54%	34%	4.450,20	15.575,69	2.225,10	7.698,84	14.552,14
18	2040	22.733,87	56%	36%	4.546,77	15.913,71	2.273,39	8.275,13	14.458,74
19	2041	23.224,19	58%	38%	4.644,84	16.256,93	2.322,42	8.871,64	14.352,55
20	2042	23.722,05	60%	40%	4.744,41	16.605,43	2.372,20	9.488,82	14.233,23

Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Este PMI deve incentivar e incrementar a coleta seletiva com programas de educação ambiental, equipamentos para a coleta, roteiros que atinjam toda a população, ampliando o aproveitamento dos materiais potencialmente recicláveis coletados no município, e instalação de locais adequados para transbordo desses materiais e transportados para uma UTC.

A disposição final dos rejeitos dos RSU do município de Goianésia é realizada em um Aterro Controlado. O Aterro Controlado não atende às premissas da PNRS, motivo pela qual o poder público deve, em caráter de urgência, disponibilizar recursos financeiros para avaliar áreas e adquirir aquela que for a mais adequada, sob o ponto de vista ambiental e de engenharia, para implantar um aterro sanitário e uma UTC para exclusivamente aterrar os rejeitos. As estimativas de volumes gerados anualmente – entre estes a geração total, o potencial para a reciclagem, o volume passível de ser compostado e o volume destinado ao futuro aterro sanitário (disposição Final) (aqui considerado rejeito)

Atualmente nos municípios não é realizada a coleta seletiva.

O cenário atual apresenta-se a evolução ao longo do horizonte de planejamento com envio significativo de resíduos ao “Aterro Controlado”. Já o moderado, vê-se uma considerável queda e manutenção de quantitativos a serem destinados a essas áreas, indicando o reaproveitamento de resíduos em outras atividades e outros fins evitando sua disposição final de forma inadequada.

Para elevar o aproveitamento dos resíduos, bem como o valor a eles agregado, é importante que a segregação dessa fração (seca) ocorra na fonte geradora, evitando a contaminação da parte seca pelo líquido dos resíduos úmidos.

A coleta seletiva deverá primeiramente abranger as regiões de melhor acesso e maior concentração urbana, e posteriormente, o serviço deverá ser expandido, de forma gradativa, às demais áreas do município, acompanhada sempre do programa de educação ambiental.

Destaca-se que foi proposto como meta de longo prazo no cenário moderado, para a área urbana da sede do município, o percentual a 60% da população atendida pela coleta seletiva, e deve estar em conformidade com a Lei 12.305/2010 da PNRS a qual destaca que municípios que tenham e realizam a coleta seletiva terão prioridades de crédito junto ao Governo Federal.

A PNRS prevê ainda que somente poderão ser encaminhados para o aterro sanitário, ou outra forma correta de disposição final, aqueles resíduos que não puderem ser reaproveitados de forma alguma, os chamados rejeitos. O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos é visto na figura a seguir.

Para esta projeção é imprescindível que o processo de educação para a geração de resíduos seja feito de forma paralela e tão avançado quanto os dados apresentados. A orientação, através de ações e projetos educativos, bem como a adequada fiscalização do órgão ambiental para as atividades potencialmente poluidoras e grandes geradores deve ter como premissa básica a modificação dos costumes e o desenvolvimento de senso de responsabilidade de cada ator envolvido na geração dos resíduos, o que já está previsto na PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010 – que instituiu a PNRS).

As projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como a quantidade de resíduos secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos, para as áreas rurais dispersas. Não foi efetuado o cálculo dos resíduos úmidos, uma vez que, na zona rural eles são utilizados para alimentação de animais e aves, bem como para produção de adubo orgânico em fundos de quintal.

Verifica-se que a produção de resíduos é bem baixa, e quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos. Sabe-se que os resíduos úmidos já são reutilizados no dia a dia da vida diária rural, seja para alimentação dos animais ou na compostagem. Foi proposto para a área rural a implementação da coleta seletiva correspondente em cerca de 60% de atendimento.

Dessa forma, propõe-se que sejam instalados pontos estratégicos para a coleta dos resíduos secos produzidos nestes assentamentos e que a coleta seja quinzenal, feita pela ação pública, que a encaminhará para a destinação final respeitando as características dos resíduos – que neste caso se espera que seja para fins de reciclagem.

Para que a atividade de destinação dos resíduos sólidos no meio rural obtenha sucesso, deverá ser realizada campanhas de esclarecimento para a população do meio rural, de modo a possibilitar que a comunidade siga as instruções de apenas destinarem os resíduos secos para este local, pois em função da coleta ser apenas quinzenal, outros resíduos poderão causar

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

cheiros desagradáveis (orgânicos) e dificultar a potencialidade da reciclagem dos resíduos secos.

Também deverá ser reforçado junto a população do meio rural que a destinação das embalagens de agrotóxicos deverá continuar a ser feita como rege a legislação vigente, e de forma alguma ser destinada aos postos de coleta de resíduos sólidos.

Metodologia para o cálculo dos custos da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

Custos adequados, qualidade e aumento da oferta são pressupostos para a cobrança dos serviços, um dos objetivos da PNRS, artigo 7, item X – regularidade, continuidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007 – Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.

O Poder Executivo Municipal é responsável pela coleta de resíduos sólidos urbanos, de prestadores de serviços públicos de saneamento e atividades de pequenos comércios. Os serviços públicos na área de resíduos sólidos correspondem à coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e limpeza de vias e logradouros públicos.

Os resíduos perigosos, industriais, de construção e demolição ou resultantes de serviços de saúde, conforme estabelece a legislação ambiental em vigor, não devem ser coletados pelo serviço regular de coleta de resíduos sólidos urbanos, e devem ser objeto de estudo nos planos de gerenciamento de resíduos sólidos específicos e de responsabilidade do gerador.

A PNRS (Lei Federal nº 11.445 de 2007) estabelece, no Art. 29, que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços, podendo ser taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço e atividades.

O Art. 35 da Política Nacional de Saneamento Básico, estabelece que as taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

urbanos devem levar em conta os seguintes itens: a adequada destinação dos resíduos coletados; o nível de renda da população da área atendida; as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas; o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

O inciso II do Art. 45 da Constituição Federal autoriza a União, os Estados, o Distrito Federal e municípios a instituírem taxas sobre os serviços públicos específicos e divisíveis prestados ao contribuinte ou postos à disposição.

Seguem alguns critérios que podem ser utilizados para determinação do valor e observações sobre tarifas e taxas para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos quando da elaboração do PMI dos Municípios, conforme determinado na hierarquização das prioridades sendo:

Frequência da coleta;

Estado de conservação das vias e tipo de pavimento;

Natureza ou atividade (domiciliar, industrial, comercial, público, entre outros);

Metro quadrado ou fração do imóvel;

Produção de lixo do imóvel. Com diferenciação do custo do serviço, conforme o bairro onde se localiza o imóvel e a utilização a que este se destina (considera-se o custo total anual da coleta de lixo);

Número de inscrições imobiliárias por destinação e por grupo de bairros que apresentem as mesmas características em termos de custos operacionais e de produção de resíduos por unidade imobiliária.

Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos

O transporte de resíduos sólidos é regulamentado por meio de normas técnicas e resoluções vigentes, devendo cada resíduo ser transportado corretamente. A seguir serão

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

apresentadas regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, definindo as responsabilidades quanto à sua implantação e operacionalização.

A Prefeitura, como os demais setores, deverá realizar o transporte de seus resíduos, com empresas habilitadas e licenciadas no órgão ambiental do Estado. O transporte terrestre de resíduos sólidos é regulamentado pela NBR 13.221/2010, não sendo aplicado aos materiais radioativos, transportes aéreos, hidroviário, marítimo, assim como ao transporte interno, numa mesma área, do gerador, conforme descrito a seguir:

O transporte de resíduos deve ser realizado por meio de veículo e/ou equipamento adequado, obedecendo às regulamentações pertinentes. Durante o transporte, o resíduo não pode estar exposto às intempéries nem ao meio ambiente, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento na via pública;

O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que não permita vazamento ou derramamento do resíduo, devendo atender à legislação ambiental específica (federal, estadual ou municipal);

A descontaminação dos equipamentos de transporte, quando necessária, deve ser realizada em local adequado. Para o manuseio e destinação adequada de resíduos, deve ser verificada a classificação discriminada na ABNT NBR 10004/2004;

Para o armazenamento de resíduos perigosos, deve ser verificada a ABNT NBR 12235/1992, assim como o transporte de resíduos de serviços de saúde devem atender também às ABNT NBR 12807/1993, ABNT NBR 12808/1993, ABNT NBR 12809/1993 e ABNT NBR 12810/1993.

Diante do exposto recomenda-se a elaboração de Projeto Informativo/Educativo para a população, Prefeitura e entidades prestadoras de serviços, comerciais e industriais do município visando o cumprimento das normas vigentes.

Para enquadrar de forma eficiente e clara os empreendimentos que estão sujeitos ao Art. 20 da Lei 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto nº. 7.404/2010, que define as responsabilidades e competências à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os mesmos deverão ser informados, para que apresentem seus planos de gerenciamentos de

resíduos sólidos específicos. O encaminhamento do plano de gerenciamento de resíduos deverá ser realizado para a esfera de competência de cada empreendimento.

Para um melhor entendimento, segue Art. 20 da Lei 12.305/2010:

“I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;

II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos;

b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;

IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

V - os responsáveis por atividades agrossilvipastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa” (BRASIL, 2010).

Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana

A garantia da qualidade e cobertura dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos municipais dependem diretamente da capacidade de atuação da administração pública ou privada, além de ser reflexo do correto dimensionamento de recursos humanos, equipamentos e unidades operacionais.

A falta de definição de critérios nos diversos setores da área de planejamento como apoio à guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas para a área de planejamento

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

em geral e para a população específica, causam inúmeros problemas do sistema de limpeza urbana e estão associados à insuficiência operacional da prestação dos serviços.

A seguir são elencados critérios para a implantação e operação de pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana municipal, bem como de melhorias das campanhas informativas e apoio às equipes envolvidas, como:

Ecopontos ou Pontos de Entrega Voluntária (PEV) - Os Ecopontos, ou pontos de entrega voluntária, de resíduos volumosos de que trata a ABNT/NBR 15.112/2004 - “Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação” constituem-se numa alternativa de apoio para a gestão do sistema de limpeza urbana, principalmente no que concerne aos diversos tipos de resíduos volumosos, de construção civil e de podas, evitando ocorrências deste tipo de problema para a limpeza urbana municipal.

Deverão ser instalações públicas e de uso gratuito pela população, e devem receber resíduos em pequenas quantidades (no máximo 1m³, ou seja, os pequenos geradores), os resíduos da construção civil, recicláveis, volumosos, pneus, dentre outros resíduos que não são coletados na coleta convencional ou pelos Locais de Entrega Voluntária de Recicláveis - LEV's.

Segundo a ABNT/NBR 15.112/2004, alguns critérios e aspectos técnicos devem ser observados na implantação de Ecopontos, tais como:

Isolamento da área através de isolamento do perímetro da área de operação, de maneira a controlar a entrada de pessoas e animais;

Identificação visível e descritiva das atividades desenvolvidas;

Equipamentos de proteção individual, proteção contra descargas atmosféricas e de combate a incêndio;

Sistemas de proteção ambiental, como forma de controlar a poeira, ruídos;

Sistemas de drenagem superficial e revestimento primário do piso das áreas de acesso, operação e estocagem, utilizável em qualquer condição climática.

Ainda, destacam-se as seguintes diretrizes de operação:

Restrição de recebimento de cargas de resíduos da construção civil constituídas predominantemente por resíduos de classe D - aqueles considerados perigosos e capazes de causar riscos à saúde humana ou ao meio ambiente, se gerenciados de forma inadequada. Podem ser tóxicos, inflamáveis, reativos (capazes de causar explosões) ou patogênicos (capazes de transmitir doenças);

Triagem, classificação e acondicionamento em locais diferenciados de todo o resíduo recebido; destinação adequada dos rejeitos;

Evitar o acúmulo de material não triado;

Resíduos volumosos devem ter como destino a reutilização, reciclagem, armazenamento ou disposição final.

Para a concepção dos critérios dos ecopontos é necessário a elaboração de um projeto executivo. Dentre as estruturas que compõe um PEV, devem haver locais para o armazenamento temporário de Resíduos da Construção Civil e Demolição - RCCD, solos e rejeitos da construção civil; baias para armazenamento de resíduos volumosos - RV; baias em local coberto para o armazenamento de móveis domiciliares, de pneus, resíduos eletrônicos e perigosos; e uma para papel, papelão e isopor.

Pontos de Apoio às Guarnições e Frentes de Trabalho - a falta de legislação com dispositivos legais específicos que tratem do conforto e de normas de higiene e segurança do trabalho para os sistemas de saneamento, dentre eles a limpeza urbana, faz com que os trabalhadores estejam sujeitos às normativas genéricas.

Dentre as Normas Regulamentadoras da Higiene e Segurança do Trabalho, destaca-se (com vistas a contribuir com os serviços de limpeza) a NR 24 - “Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho”. Esta normativa apresenta diretrizes e exigências que garantem o conforto e boas condições de trabalhadores envolvidos em diversos tipos de atividades. Esta normativa apresenta diretrizes gerais, podendo ser adaptadas e adequadas aos serviços de limpeza.

A NR 24 cita em linhas gerais que devem ser observadas nos locais de trabalho como a existência de instalações sanitárias, vestiários, refeitórios, cozinhas, além das condições de higiene e conforto por ocasião das refeições.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Porém, nos casos dos serviços de varrição e das frentes de trabalho dos aterros sanitários, os pontos de apoio devem ser descentralizados e dispostos em áreas estratégicas que permitam o fácil e rápido acesso por parte dos funcionários ao longo de sua jornada de trabalho.

Instalação de Locais de Entrega Voluntários - LEV's: prioriza pontos de grande circulação de pessoas, como supermercados, postos de combustíveis, farmácias, praças, dentre outros, considerando a densidade populacional. Estes locais devem possuir ao mínimo: facilidade para o estacionamento de veículos; local público, visando garantir o livre acesso dos participantes; entorno não sujeito a alagamentos e intempéries (ação da chuva, vendavais, etc.); boa iluminação.

A frequência do recolhimento dos resíduos acondicionados nestas estruturas dependerá da taxa de adesão da população, devendo ser recolhido ao menos uma vez na semana.

Instalação da Unidade de Triagem de Resíduos - UTR: a unidade de triagem é uma das edificações e instalações destinadas ao manejo dos materiais domiciliares e comerciais com a separação dos resíduos secos e úmidos, enfardamento e comercialização. Esta é uma infraestrutura primordial para que se possa alcançar os almejados princípios de redução, reutilização, reciclagem da PNRS.

Ressalta-se que sua eficiência é importante é de suma importância para que se possa atingir um alto índice de redução dos resíduos a serem dispostos no aterro sanitário e, conseqüentemente, o aumento da vida útil deste, bem como a minimização do valor por tonelada de disposição final de resíduos sólidos.

Unidade de Compostagem - UC: A compostagem é definida como a decomposição da matéria orgânica pela ação de organismos biológicos, em condições físicas e químicas adequadas.

Recomenda-se que a instalação da UC seja dentro da área onde será instalada a nova UTR ou o mais próximo possível, facilitando a logística de movimentação de resíduos. No caso de ser instalada junto a UTR poderá compartilhar as estruturas, minimizando o investimento.

A UC é componente essencial para que se possa alcançar um elevado índice de redução dos resíduos a serem disposto no aterro sanitário, uma vez que, 70% dos resíduos gerados no

município são orgânicos. Deste modo, a implantação da UC aumentará a vida útil do aterro sanitário, além de reduzir os custos de disposição final de resíduos sólidos e gerar renda proveniente da comercialização de composto.

Consideramos uma eficiência da compostagem ao longo dos 20 anos de 40%.

Participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa

Entre outros princípios e instrumentos introduzidos pela PNRS, Lei nº 12.305/2010, e seu regulamento, Decreto Nº 7.404/2010, destacam-se a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa.

Nos termos da PNRS, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

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, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

“I - 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;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.”

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente - MMA, quatro produtos já possuem o sistema de logística reversa implantada, sendo estes: as embalagens de agrotóxicos, pneus, as pilhas e baterias e o óleo lubrificante usado ou contaminado.

Destaca-se, caso o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos encarregue-se dessa função, por acordo ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, deverá ser devidamente remunerado por isso.

Dessa forma, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, conforme art. 36 da Lei, e priorizando a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis:

Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

Estabelecer sistema de coleta seletiva;

Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7o do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;

Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;

Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Deve-se buscar implantar a criação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.

Recomenda-se ainda, a criação da Lei Municipal da Logística reversa ou mesmo sua introdução na Política Municipal de Saneamento.

A reciclagem consiste no reprocessamento de materiais permitindo sua reintrodução no ciclo produtivo. De uma maneira geral, a reciclagem traz muitos benefícios, mas o processo deve ser considerado em todos os seus aspectos, levando-se em conta não só os benefícios ambientais, mas também as vantagens econômicas.

A viabilidade econômica da reciclagem está diretamente associada a um programa eficiente de coleta seletiva que, por sua vez, requer uma logística extremamente planejada, de estruturas e equipamentos para a separação dos materiais e seu correto acondicionamento e armazenamento. O desenvolvimento de mercado para os produtos reciclados, a organização da coleta por pessoal treinado e equipado e a efetiva participação da população são também fundamentais nesse processo. Sem a participação da população local a coleta seletiva para a reciclagem não se viabiliza economicamente. Esses fatores, entre outros, interferem diretamente na quantidade e qualidade dos materiais a serem comercializados.

Embora inúmeros benefícios estejam ligados aos programas de coleta seletiva e reciclagem, alguns fatores contribuem para o baixo índice de reaproveitamento dos resíduos, como por exemplo, o alto custo da coleta seletiva em relação à convencional, a falta de credibilidade junto à população e sistemas subdimensionados. Nesse último caso podem ser considerados: (i) baixa capacidade de armazenamento e processamento de resíduos nas unidades de triagem; (ii) falta de mercado para o material coletado e beneficiado; (iii) grandes distâncias entre as centrais de triagem e os compradores dos materiais.

É importante ressaltar que a coleta seletiva é o primeiro passo de uma cadeia de ações que busca o gerenciamento adequado dos resíduos produzidos em um município. Além de viabilizar o aproveitamento de materiais através da reciclagem, possibilita também a implementação de outros programas integrados, que necessitam dessa seleção prévia, como por exemplo, a compostagem da fração orgânica.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

A seguir são apresentadas, resumidamente, as modalidades mais utilizadas para a realização da coleta seletiva em um município:

Coleta porta-a-porta - semelhante à coleta convencional no que diz respeito a roteiros e utilização de veículos e equipes. Entretanto, os veículos coletores percorrem os domicílios em horários e dias específicos, diferentes dos dias da coleta convencional coletando os materiais recicláveis previamente separados pela população.

Coleta por Contêineres Diferenciados por Cor – Nesta modalidade são normalmente utilizados contêineres ou pequenos depósitos, dispostos em pontos fixos no município, onde a população entrega, de forma voluntária, os materiais recicláveis. Em geral são selecionados locais estratégicos para alocação destes postos como praças, supermercados, escolas, prédios públicos, ecopontos etc. O tipo e o número de contêineres podem variar de acordo com o sistema implantado e os recursos.

Postos de troca - consistem na troca de recicláveis por bens ou benefícios, que podem ser alimento, vale-transporte, vale-refeição, descontos, etc.

Com catadores – consiste na coleta realizada informalmente por catadores com carrinhos de tração manual, muitas vezes sem condições mínimas de trabalho e segurança. Esse tipo de coleta informal não pode ser realizado no município de Goianésia caso os catadores não se organizem em associações ou cooperativas.

LEV – Local de Entrega Voluntária – esta forma de disposição dos resíduos recicláveis e eletroeletrônicos possibilita que a população leve voluntariamente seus resíduos para um ponto específico, organizado, seguro e ambientalmente sustentável. É sugerido que se crie LEVs para criar um hábito na população.

A coleta seletiva e a reciclagem será considerada componente estratégico do sistema de gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos. O incremento do mercado da reciclagem ou o seu surgimento como forma econômica auto sustentada depende em grande parte de medidas governamentais, especialmente na fase inicial, dentre as quais se salienta: incentivo fiscal às indústrias que utilizam material reciclado; incentivos para a coleta seletiva; incentivos para a criação de bolsas de resíduos; e incentivos a parcerias (indústria/comércio/consumidores).

O acondicionamento dos resíduos para a coleta seletiva deve favorecer o recolhimento dos materiais passíveis de serem reciclados ou recuperados, tais como diversos tipos de papéis, plásticos, metais e vidros. Estes materiais devem ser devidamente separados na fonte geradora, evitando assim sua contaminação, aumentando o valor agregado na hora da comercialização e diminuindo os custos de reciclagem.

Os resíduos da coleta seletiva devem ser acondicionados em sacos plásticos reforçados com capacidade mínima de 15 litros e máxima de 100 litros (capacidade nominal do saco de até 20 kg).

Critérios de escolha da área para localização do 'bota fora' dos resíduos inertes gerados

No município de Goianésia não existe área de bota-fora licenciada para a disposição dos Resíduos da Construção Civil (RCC). Porém a Resolução Conama 307/2002, alterada Resolução nº 448/2012, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos RCC.

O Art. 5º desta Resolução estabelece que é instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil - PMGRCC, a ser elaborado pelos municípios, em consonância com o PGIRS que também deve ser elaborado pelos municípios. No PMGRCC deverão constar:

I - As diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local e para os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores;

II - O cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

III - O estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e reservação de resíduos e de disposição final de rejeitos;

IV - A proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;

V - O incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;

VI - A definição de critérios para o cadastramento de transportadores;

VII - As ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;

VIII - As ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.”

Portanto, visando o atendimento a referida Resolução que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, é de primordial importância a elaboração do Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil - PGRCC, visando a correta escolha de área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados.

Os RSCC gerados no município estão sendo descartados pelos munícipes em frente as residências ou em algum ponto afastado das vias públicas. O responsável pela limpeza pública coleta esses resíduos sem qualquer custo para o gerador, no entanto, não há periodicidade. Como uma parcela considerável dos resíduos inertes gerados no município são de origem da construção civil (responsabilidade do gerador), fica evidente que a administração pública está com o ônus da coleta e a destinação dos resíduos. Diante deste cenário, o poder público precisa criar mecanismo de cobrança que realmente cubra os custos com estes serviços.

Além da problemática elencada anteriormente, há outro problema, diferentes tipos de resíduos estão sendo misturadas com os inertes, a exemplo de plásticos, latas de tintas, resíduos domésticos, entre outros, fato este que precisa imediatamente ser corrigido.

O local onde os resíduos são descartados não segue as normas técnicas de segurança, causando possíveis contaminações ambientais, além de que este resíduo também é usado como tapa buraco.

A municipalidade deve fiscalizar de forma efetiva o tipo de resíduos a ser transportado para o bota fora e as condições em que estão sendo destinados. Os resíduos devem ser

separados da terra, que poderá ter uma finalidade mais nobre. Posteriormente os RCC poderão ser utilizado para pavimentação e aterramentos em geral.

Recomenda-se que a prefeitura cobre uma taxa por carga a ser transportada (até 6 m³), para resíduos oriundos da construção civil, sendo que estes deverão atender às características de inertes. A taxa deve ser normatizada de forma que seja capaz de suprir os custos com a despesa. Os resíduos de características não inertes, como: latas de tintas, latas de solventes e outros, deverão ser destinados para o intermediário conforme a legislação.

Os pequenos geradores devem acondicionar os resíduos em sacos plásticos resistentes com capacidade mínima de 20 litros (capacidade nominal do saco de até 20 kg). Os grandes geradores devem acondicionar seus resíduos conforme estabelecido no Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil a ser elaborado pelo Município de acordo com as metas.

Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locais

A Lei nº 12.305/2010, em seu Capítulo II, inciso VIII, define “disposição final ambientalmente adequada” como: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Os critérios a serem atendidos quando da escolha de um local de implantação do aterro sanitário são definidos pelo órgão ambiental do estado, bem como a legislação aplicável a aterros sanitários, descritos em normas técnicas, resoluções, portarias e normas ministeriais.

Inúmeros estudos indicam que os aspectos fundamentais na escolha de áreas para instalação de aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos são: a proteção dos recursos naturais (água, solo e vegetação); a proteção de comunidade e bens já instalados (núcleo urbano, aeródromo, indústrias, reservas naturais etc.); a racionalização de custos na execução, manutenção, encerramento e monitoramento do empreendimento.

A NBR 13896/97, da ABNT, que fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, estabelece como critérios para

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

a localização de aterro sanitário as seguintes condições: que o impacto ambiental decorrente da instalação do aterro seja minimizado; a aceitação do empreendimento pela população seja maximizado; esteja de acordo com o zoneamento da região; tenha longo tempo de vida útil e necessite de um mínimo de obras para início da operação. Recomenda-se, ainda, evitar áreas com declividade inferior a 1% ou superior a 30%, vez que a topografia é fator determinante na escolha do método construtivo e nas obras de terraplenagem; o reconhecimento do perfil do solo, subsolo e a capacidade de carga; que a permeabilidade seja inferior a 10⁻⁶ cm/s; o nível do lençol freático, em período crítico, não inferior a 1,5 m do fundo da célula do aterro; o aterro deve se localizar a uma distância mínima de 200 m de corpos d'água; que não seja instalado em áreas cuja supressão da vegetação implique na retirada de espécies em risco de extinção etc.

Na escolha das alternativas locacionais de áreas para aterros fez-se uso de método automatizado, com emprego de ferramentas de geoprocessamento, uso de mapas, informações (malha rodoviária, terras indígenas, unidades de conservação etc.) e estabelecimento de restrições, tais como: distância de núcleo urbano, de margens de rodovias, de cursos d'água, de aeródromos, terras indígenas etc., facilitando assim a pré-seleção. Destaca-se que os aterros serão concebidos e operados para atendimento consorciado de municípios, a localização das áreas levou em conta a facilidade de acesso, a densidade populacional e logística.

Importante ressaltar que na pré-seleção das áreas não foram realizados levantamentos de campo de forma a se conhecer algumas das características do meio físico (geologia, geotecnia, hidrogeologia etc.), do meio biótico (vegetação, fauna) e a valoração das áreas.

Será utilizada a área existente do Aterro Controlado para a disposição final dos resíduos sólidos coletados.

Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

Os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos demandam a utilização de diversos procedimentos operacionais e especificações técnicas

mínimas de modo a garantir a efetiva prestação do serviço, com regularidade e integralidade; qualidade da prestação do serviço; saúde e a segurança dos trabalhadores envolvidos; manutenção das condições de salubridade e higiene dos espaços públicos; eficiência a sustentabilidade dos serviços; adoção de medidas que visem a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos; entre outras.

Diversas são as normas técnicas e as diretrizes existentes que norteiam o manejo e a realização de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluindo a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A seguir, as especificações mínimas e os procedimentos operacionais a serem adotados:

Acondicionamento – ABNT/NBR 9191/99 - classifica os sacos de lixo classificados pela norma que estabelece: dimensões, capacidade volumétrica, resistência ao levantamento e a queda, resistência a perfuração estática, a estanqueidade de líquidos acumulados no fundo e a não transparência;

Coleta Domiciliar – ABNT/NBR 12980/93 - coleta convencional: caminhão coletor compactador, coleta seletiva: caminhão com carroceria fechada e metálica;

Roteiro de coleta - o veículo coletor deve esgotar sua capacidade de carga no percurso antes de se dirigir ao local de tratamento ou disposição final.

Destinação final - triagem dos resíduos secos, prensagem e enfardamento para comercialização para indústrias de reciclagem dos distintos materiais (papel, plástico, metal). Reciclagem da parcela orgânica através da compostagem;

Disposição Final - os critérios de seleção das áreas de disposição final devem levar em conta aspectos técnicos e legais; econômico-financeiros e os políticos setoriais;

Varrição - deve ser realizada na região central, diária ou alternadamente. Os equipamentos mínimos são: vassouras, pá, carrinho, sacos plásticos, equipamentos de proteção do trabalhador (luvas, chapéu ou boné, calças, sapato fechado, protetor solar, entre outros);

Capina e Roçagem - adota o uso de enxadas, pás e raspadores. O acabamento se dá com vassouras

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Roçada - adota o uso de foices, roçadeiras, serras, alfanjes; deve-se priorizar a segurança do trabalhador no manuseio desses equipamentos.

Limpeza de locais de feiras livres – impede que resíduos se espalhem, controla odores, liberar o local para outras atividades e trânsito de pessoas; recomenda-se colocar caçambas moveis. A maior parte dos resíduos gerados nesses locais deve ser encaminhada para compostagem.

Para que se possa contemplar uma redução na destinação final dos resíduos sólidos para o aterro sanitário, deverão ser observadas atividades que potencializem a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento, de modo que apenas os rejeitos e/ou resíduos que não sejam viáveis financeiramente ou não possuam alternativas tecnológicas para sua reciclagem sejam encaminhados para a destinação final. Neste caso se buscará seguir os preceitos de tratamento dos resíduos orgânicos por meio da compostagem, reciclagem para os resíduos secos, sendo implantada a coleta diferenciada (secos e úmidos), e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

As alternativas de gestão e manejo de resíduos sólidos no município de Goianésia, incluindo os resíduos domiciliares, os de varrição e limpeza de logradouros públicos, os resíduos de serviços de saúde e os de construção civil entre outros -, são condicionadas, principalmente, pelas seguintes leis:

- Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico;
- Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445/2010;
- Lei nº 12.305/2010, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômico aplicáveis;
- Decreto nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, que regulamentou a Política

Nacional de Resíduos Sólidos.

A Lei nº 11.445/2007 é determinante para todos os municípios no que diz respeito às diretrizes estabelecidas para a prestação dos serviços de saneamento em geral, e de manejo dos resíduos sólidos em particular. Dentre os seus princípios fundamentais, destaca-se a universalização do acesso, com a adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais, a eficiência e sustentabilidade econômica e a utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas.

Quanto à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), sancionada em 02 de Agosto de 2010, determina que União, Estados e Municípios elaborem os planos de resíduos sólidos (Nacional, Estadual e Municipal), sendo condição para que tenham acesso aos recursos, incentivos ou financiamentos relacionados à sua gestão. Dentre outros aspectos importantes, a Lei trata da proibição de lixões e institui a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos onde fabricantes, importadores, comerciantes, consumidores e os titulares dos serviços públicos devem adotar um sistema de logística reversa.

A política também destaca a importância das cooperativas no sistema e estabelece incentivos fiscais e financeiros para projetos e programas destinados ao tratamento e reciclagem de resíduos. Neste novo cenário, os gestores públicos terão de reestruturar, não só seus sistemas de gerenciamento, como toda a cadeia produtiva e repensar o uso de recursos pelos quais todos serão responsabilizados.

Tanto as políticas públicas do Estado de Goiás quanto às da União - que incidem sobre os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos -, apresentam objetivos a serem alcançados na busca por uma maior eficiência e maior modicidade. O quadro abaixo sistematiza as principais diretrizes e condicionantes das referidas Leis que conformam um conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos em conformidade com resoluções e normas técnicas vigentes.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

RESÍDUOS DOMESTICOS

Quadro 18. Diretrizes e condicionantes dos resíduos

DIRETRIZES		AÇÕES
Minimização dos Resíduos na Destinação Final		<ul style="list-style-type: none"> Investimento na coleta seletiva Investimento em compostagem Investimento em reutilização ou reciclagem do RCC classe A e classe B
	Manejo Diferenciado e Integrado	<ul style="list-style-type: none"> RSD e públicos RSS RCC (geração pública, geradores de pequenas quantidades, limpeza corretiva)
Destinação em Aterros Normatizados		<ul style="list-style-type: none"> Aterros sanitários convencionais (NBRs 13.896/97 e 15.849/10) Aterros de RCC Classe A (NBR 15.113)
Manejo em Áreas de Triagem Normatizadas		<ul style="list-style-type: none"> PEV – Pontos de Entrega Voluntária para RCC e Coleta Seletiva (NBR 15.112) LEVs – Locais de Entrega Voluntária e Coleta Seletiva PEV Central ATT – Áreas de Transbordo e Triagem e (NBR 15.112) Galpões de Triagem da Coleta Seletiva (pequeno, médio e grande porte) Pátio de Compostagem

Fonte: PMSB - Goianésia-GO

As diretrizes relacionadas ao manejo dos resíduos sólidos se destacam a seguir:

Separação dos resíduos domiciliares recicláveis na fonte de geração (resíduos secos e úmidos).

Coleta seletiva dos resíduos secos, realizada porta a porta, com pequenos veículos que permitam operação a baixo custo, priorizando-se a inserção de associações ou cooperativas de catadores.

Compostagem da parcela orgânica dos RSU e geração de energia por meio do aproveitamento dos gases provenientes da biodigestão em instalações para tratamento de resíduos, e dos gases gerados em aterros sanitários (biogás); incentivo à compostagem doméstica.

PEVs – Pontos de Entrega Voluntária (Ecopontos) da coleta seletiva e resíduos com logística reversa (NBR 15.112).

LEVs – Locais de Entrega Voluntária de Resíduos Recicláveis – containeres, sacos ou outros dispositivos instalados em espaços públicos ou privados monitorados, para recebimento de recicláveis, tais como CAIS, CRAS, etc.

Galpões de triagem de recicláveis secos, com normas operacionais definidas em regulamento: Cooperativa de catadores de materiais recicláveis do município organizados em um galpão construído pela prefeitura, com equipamentos (prensa, balança, caminhão de coleta, etc.)

Unidades de compostagem/biodigestão de orgânicos, aplicando o aproveitamento energético provindo do gás e a fabricação de adubo orgânico.

Formação de equipe mobilizadora para divulgação e conscientização da coleta seletiva municipal. Atuação porta-a-porta e monitoramento do processo de mobilização contínuo. Divulgação dos horários da coleta seletiva e da coleta convencional em cada setor.

Dimensionamento adequado da frota de caminhões necessária para atender todos os municípios consorciados, viabilizando a otimização nas distâncias de transporte (DT).

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Dispor de forma ambientalmente adequada os rejeitos, utilizando aterros sanitários compartilhados, com infraestrutura adequada: impermeabilização, coleta e tratamento dos gases com aproveitamento energético, coleta e tratamento do chorume, operação contínua de cobertura de células de rejeitos e posterior monitoramento ao final da vida útil.

Exaurir as atividades inadequadas e altamente impactantes nos chamados “lixões” dos municípios, isolando a área e aplicando as medidas de recuperação de áreas degradadas, para posterior descontaminação e reuso da área.

LIMPEZA URBANA

Planejar adequadamente o sistema de limpeza pública;

Destinar os resíduos para o reaproveitamento, e os rejeitos para a disposição ambientalmente adequada.

Traçar rotas de varrição que englobem se possível, todos os setores do município;

Traçar rota de coleta de galharia, capina e poda que otimize a utilização dos veículos por todo o município;

Destinar os resíduos de galharia, capina e poda para a compostagem e para o reaproveitamento, como biomassa, artesanato, móveis e construção civil;

Propor carrinho de coleta para gari com distinção de lixeiras de recicláveis e orgânicos;

Destinar os resíduos da varrição para a cooperativa de catadores de materiais recicláveis, para a compostagem ou para o aterro sanitário.

RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Segregação dos Resíduos da Construção e Demolição com reutilização ou reciclagem dos resíduos de Classe A (trituráveis) e Classe B (madeiras, plásticos, papel e outros);

Utilização de resíduos da construção e demolição em obras públicas.

ATTs – Áreas de Triagem e Transbordo de resíduos da construção e demolição, resíduos volumosos e resíduos com logística reversa (NBR 15.112);

Áreas de Reciclagem de resíduos da construção (NBR 15.114);

Aterros de Resíduos da Construção Classe A (NBR 15.113).

RESÍDUOS VOLUMOSOS

Segregação dos Resíduos Volumosos (móveis, inservíveis e outros) para reutilização ou reciclagem.

ATTs – Áreas de Triagem e Transbordo de resíduos da construção e demolição, resíduos volumosos e resíduos com logística reversa (NBR 15.112);

Implantar sistema de ‘cata-treco’ no município.

RESÍDUOS DE SAÚDE

Segregação na origem dos Resíduos de Serviços de Saúde (grande parte é resíduo comum);

Destinação dos rejeitos ao sistema ambientalmente adequado de tratamento e disposição final;

Destinação da parcela reciclável dos resíduos às cooperativas de catadores de materiais recicláveis, com rigoroso monitoramento qualitativo destes resíduos.

Estabelecer contrato de prestação de serviços com empresas regionais que realizam autoclavagem (incineração) dos resíduos infecto- contaminantes dos serviços de saúde;

Implantar frota e rota adequada de pick-ups coletoras dos RSS nas instituições que os geram;

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Promover a capacitação dos empreendedores geradores de RSS para o gerenciamento privado destes resíduos (acondicionamento, coleta e tratamento);

Requerer os Planos de Gestão dos Resíduos de Saúde nos empreendimentos passíveis.

Manter 100% de coleta nos grandes e pequenos geradores, públicos e privados;

Realizar o controle e manejo dos resíduos de Classe B (químicos) para medicamentos vencidos;

Garantir 100% de atendimento as legislações Estaduais e Federais, para todo o manejo da sensibilização, segregação e acondicionamentos internos até as destinações finais adequadas.

Aprimorar a segregação dos diferentes grupos de resíduos oferecendo os diversos serviços indicados na legislação

Manter o correto e eficiente manejo dos RSS

Conscientizar grandes e pequenos geradores quanto ao melhor manejo, descarte e acondicionamento provisório de seus resíduos de saúde;

Atentar para a Resolução CONAMA 05/93 que

determina a obrigação de gerenciá-los desde a sua produção até o destino final

Apoiar a Educação Ambiental visando a minimização da geração e reciclagem dos resíduos sólidos urbanos com ênfase aos RSS

Elaborar Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Saúde

RESÍDUOS DE ELETRONICOS

Implantação da logística reversa de eletroeletrônicos com o retorno à indústria dos materiais pós-consumo;

Incentivo ao tratamento adequado dos resíduos eletroeletrônicos (coleta, transporte e reciclagem).

Implantação de pontos de coleta voluntária de resíduos eletroeletrônicos;

Parcerias e fomento às pequenas iniciativas privadas de compra, reciclagem e transporte de resíduos eletroeletrônicos.

RESÍDUOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Segregar, tratar, acondicionar, transportar, reutilizar ou dispor finalmente de maneira ambientalmente adequada os resíduos dos serviços públicos de saneamento básico.

Implantar rotas e frotas de coletas dos resíduos dos serviços públicos de saneamento básico;

Buscar a reutilização dos resíduos dos serviços públicos de saneamento básico (Lodos de ETAs, ETEs e Drenagem) na construção de pavimentação pública, recobrimento de valas e taludes do aterro sanitários e em outras obras.

RESÍDUOS DE CEMITÉRIO

Prezar pelas condições de salubridade nos cemitérios;

Requerer gestão ambientalmente adequada dos cemitérios.

Implantar e requerer a execução da gestão dos resíduos sólidos cemiteriais: coleta, acondicionamento, transporte e disposição final ambientalmente adequada;

Cobrar os requisitos de mitigação ou eliminação de impactos ambientais dos cemitérios privados, e aplicar tais requisitos nos cemitérios públicos. Impermeabilização das covas (necrochorume).

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

RESÍDUOS AGROSILVOPASTORIS

Promover o controle e a fiscalização da geração e da gestão dos resíduos agrosilvopastoris;

Incentivar o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos agrosilvopastoris.

Destinar incentivos financeiros (fundos e fomento) para o desenvolvimento de propostas de reciclagem por micro empreendedores;

Promover registros de grandes geradores de resíduos agrosilvopastoris;

Orientar e capacitar os grandes geradores de resíduos agrosilvopastoris.

RESÍDUOS DE LOGÍSTICA REVERSA – AGROTOXICOS

Estruturar e implementar sistemas de logísticas reversas mediante retorno dos produtos após o uso do consumidor atendendo e cumprindo todos quesitos da Lei Federal nº 12.305/2010, observando a seguinte ordem de prioridade: redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Criar pontos de entrega (recolhimento) em parceria com as Prefeituras.

Estabelecer parcerias públicas e privadas para execução dos manejos dos resíduos públicos passivos da logística reserva.

Cadastrar todos os estabelecimentos que comercializam agrotóxicos a fim de garantir que todas as embalagens tenham destinação ambientalmente correta.

Regulamentar a legislação municipal no manejo, tratamento e destinação dos Resíduos Sólidos passivos da logística reversa.

RESÍDUOS DE LOGÍSTICA REVERSA – PILHAS E BATERIAS

Estruturar e implementar sistemas de logísticas reversas mediante retorno dos produtos após o uso do consumidor, atendendo e cumprindo todos quesitos da Lei Federal nº 12.305/2010, observando a seguinte ordem de prioridade: redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Criar pontos de entrega (recolhimento) em parceria com as Prefeituras.

Estabelecer parcerias públicas e privadas para execução dos manejos dos resíduos públicos passivos da logística reserva.

Cadastrar todos os estabelecimentos que comercializam pilhas e baterias a fim de garantir que todas as embalagens tenham destinação ambientalmente correta.

Regulamentar a legislação municipal no manejo, tratamento e destinação dos resíduos sólidos passivos da logística reversa

RESÍDUOS DE LOGÍSTICA REVERSA – PNEUS

Estruturar e implementar sistemas de logísticas reversas mediante retorno dos produtos após o uso do consumidor atendendo e cumprindo todos quesitos da Lei Federal nº 12.305/2010, observando a seguinte ordem de prioridade: redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Programar uma unidade de beneficiamento de resíduos pneumáticos de origem domiciliar ou de pequenos geradores, para geração de matéria prima para pavimentação.

Criar pontos de entrega (recolhimento) em parceria com as Prefeituras.

Estabelecer parcerias públicas e privadas para execução dos manejos dos resíduos públicos passivos da logística reserva.

Cadastrar todos os estabelecimentos que comercializam pneus a fim de garantir que tenham destinação ambientalmente correta.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Promover Parceria Público - Privada para viabilidade econômica dos projetos de beneficiamento, a partir da Lei Municipal nº 11.282, de 20/12/12,

que dispõe sobre a utilização de massa asfáltica composta por borracha proveniente de pneus inservíveis, e dá outras providências.

RESÍDUOS DE LOGÍSTICA REVERSA – ÓLEOS E GRAXAS

Estruturar e implementar sistemas de logística reversa mediante retorno dos produtos após o uso do consumidor, atendendo e cumprindo todos quesitos da Lei Federal nº 12.305/2010, observando a seguinte ordem de prioridade: redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos

Criar pontos de entrega (recolhimento) em parceria com as Prefeituras.

Cadastrar todos os estabelecimentos que comercializam óleos e graxas lubrificantes a fim de garantir que todas as embalagens tenham destinação ambientalmente correta.

RESÍDUOS DE LOGÍSTICA REVERSA – LAMPADAS

Estruturar e implementar sistemas de logística reversa mediante retorno dos produtos após o uso do consumidor atendendo e cumprindo todos quesitos da Lei Federal nº 12.305/2010, observando a seguinte ordem de prioridade: redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Criar pontos de entrega (recolhimento) em parceria com as Prefeituras.

Implantar programa de coleta de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, de mercúrio e de luz mista.

RESÍDUOS DE LOGÍSTICA REVERSA – ELETROELETRONICOS

Estruturar e implementar sistemas de logística reversa mediante retorno dos produtos após o uso do consumidor atendendo e cumprindo todos quesitos da Lei Federal nº 12.305/2010, observando a seguinte ordem de prioridade: redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Criar pontos de entrega (recolhimento) em parceria com as Prefeituras.

Cadastrar todos os estabelecimentos que comercializam produtos eletroeletrônicos a fim de garantir que tenham destinação ambientalmente correta.

Ações para eventos de emergência e contingência

GERAÇÃO ESTIMADAS DOS RESÍDUOS EM GOIANÉSIA-GO

RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)

Conforme estudos foram estimados sem valorização a quantidade de 15.088,07 toneladas de resíduos RSU gerados no ano de 2022 para início de Plano e 23,722,05 toneladas de resíduos RSU gerados no ano de 2042 para final de Plano.

LIMPEZA URBANA

Quanto a Limpeza Pública conforme estudos foram estimados a quantidade de 9.404,41 m³ de varrição e podas (sacos), e 19.704,47 m³ de galhos e bagulhos. gerados no ano de 2022 para início de Plano e 12.353,12 m³ de varrição e podas (sacos), e 25.882,70 m³ de galhos e bagulhos. gerados no ano de 2042 para final de Plano.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

RESÍDUOS VOLUMOSOS

Conforme estudos foram estimados a geração de 2.217,86 toneladas de resíduos Volumosos gerados no ano de 2022 para início de Plano e 2.913,25 toneladas de resíduos gerados no ano de 2042 para final de Plano.

RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

Conforme estudos foram estimados a geração de 66 toneladas de RSS gerados no ano de 2022 para início de Plano e 85 toneladas de resíduos gerados no ano de 2042 para final de Plano.

RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCC)

Conforme estudos foram estimados a geração de 35.650,16 toneladas de RCC gerados no ano de 2022 para início de Plano e 46.828,08 toneladas de resíduos gerados no ano de 2042 para final de Plano.

RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA

Resíduos eletroeletrônicos

Conforme estudos foram estimados a geração de 177,25 toneladas de Resíduos gerados no ano de 2022 para início de Plano e 232,83 toneladas de resíduos gerados no ano de 2042 para final de Plano.

Pilhas e baterias

Conforme estudos foram estimados a geração de 297.590,00 unidades de pilhas e 6.171,27 unidades de baterias de Resíduos gerados no ano de 2022 para início de Plano e de 390.897,78 unidades de pilhas e 8.106,24 unidades de baterias no ano de 2042 para final de Plano.

Pneus

Conforme estudos foram estimados a geração de 199,81 toneladas de Resíduos gerados no ano de 2022 para início de Plano e 261,14 toneladas de resíduos gerados no ano de 2042 para final de Plano.

Lâmpadas Fluorescentes

Conforme estudos foram estimados a geração de 219.460,23 unidades de Resíduos gerados no ano de 2022 para início de Plano e 288.270,83 unidades de resíduos gerados no ano de 2042 para final de Plano.

Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens

Conforme estudos foram estimados a geração de 27.423,00 litros de Resíduos gerados no ano de 2022 para início de Plano e 36.021,60 litros de resíduos gerados no ano de 2042 para final de Plano.

PLANO DE CONTINGÊNCIA

A Lei n. 11.445/2007, em seu art. 2º, Inc. XI, estabelece como princípios fundamentais para a prestação dos serviços a segurança, a qualidade e a regularidade. Essas medidas devem garantir o funcionamento adequado dos serviços e, em casos de ocorrência de anormalidades ou situações críticas, deverão ser tomadas ações que visem minimizar ou eliminar os riscos incidentes sobre os usuários dos serviços.

Um plano de contingência, também chamado de planejamento de riscos ou plano de desastres, tem o objetivo de descrever as medidas a serem tomadas pela gestão pública, incluindo a ativação de processos manuais, para fazer com que seus processos vitais voltem a funcionar plenamente, ou num estado minimamente aceitável, o mais rápido possível, evitando assim uma paralisação prolongada que possa gerar maiores prejuízos a comunidade local.

Já um plano de emergência compõe o conjunto de medidas de autoproteção (organização e procedimentos) abrangentes do ciclo, juntamente com a Defesa Civil desde a prevenção, planejamento, atuação em caso de emergência e a volta da normalidade da prestação dos serviços. A sua elaboração tem por objetivo diminuir a probabilidade de ocorrência de acidentes e limitar as suas consequências, caso ocorram, a fim de evitar a perda de vidas humanas ou bens, o aumento da capacidade de resposta do estabelecimento ou mesmo para prevenir traumas resultantes de uma situação de emergência.

Basicamente, emergência trata-se de situação crítica, acontecimento perigoso ou fortuito, incidente, caso de urgência, situação mórbida inesperada e que requer tratamento imediato; e contingência trata-se da qualidade do que é contingente, ou seja, que pode ou não suceder, eventual incerto; incerteza sobre se uma coisa acontecerá ou não.

Um plano integrado de saneamento básico deve conter um programa operacional emergencial que delinieie de forma preventiva, ações de determinada natureza quando verificado algum tipo de evento danoso ou perigoso para a coletividade. Em linhas gerais, o programa prevê diretrizes gerais para que todos os órgãos ou entidades envolvidas atuem em tempo hábil quando da ocorrência de eventos deste tipo.

A resposta rápida e eficiente ou evento danoso prescinde de um conjunto de processos e procedimentos que previnem, descobrem e mitiguem o impacto de um evento que possa comprometer os recursos e bens associados.

O objetivo é prever as situações de anormalidade nos serviços de limpeza pública, e para estas situações estabelecer as ações mitigadoras e de correção, garantindo funcionalidade e condições operacionais aos serviços mesmo que em caráter precário.

Em linhas gerais, foram definidos os cenários de emergências, suas ações e as responsabilidades estabelecidas para atendê-las referentes aos componentes dos sistemas de saneamento, com o intuito de alertar a municipalidade da necessidade de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências atípicas.

No âmbito do saneamento básico, estas ações compreendem dois momentos distintos para sua elaboração. O primeiro compreende a fase de identificação de cenários emergenciais e definição de ações para contingenciamento e soluções das anormalidades. O segundo compreende a definição dos critérios e responsabilidades para a operacionalização dessas ações. Esta tarefa deverá ser articulada pela administração municipal juntamente com os diversos órgãos envolvidos e que de forma direta ou indireta participem das ações. Entretanto, o PMSB apresentará subsídios importantes para sua preparação.

IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

A operação em contingência é uma atividade de tempo real que mitiga os riscos para a segurança dos serviços e contribui para a sua manutenção quanto à disponibilidade e qualidade em casos de indisponibilidade de funcionalidades de partes dos sistemas.

Já o impedimento do funcionamento dos serviços de coleta regular de resíduos acarreta problemas quase que imediatos para a saúde pública pela exposição dos resíduos em vias e logradouros públicos, resultando em condições para proliferação de insetos e outros vetores transmissores de doenças.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Na sequência, algumas considerações específicas são salientadas dentro do setor de resíduos sólidos:

Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos: paralisação da coleta de resíduos e limpeza pública, bem como ineficiência da coleta seletiva e inexistência de sistema de compostagem poderão gerar incômodos à população e comprometimento da saúde pública e ambiental. A limpeza das vias por meio da varrição trata-se de serviço primordial para a manutenção de uma cidade limpa e salubre. A paralisação dos serviços de destinação final de resíduos interfere em seu manejo, provocando mau cheiro, formação excessiva de chorume, aparecimento de vetores transmissores de doenças, comprometendo a saúde pública. Diante disso, medidas de contingência devem ser adotadas para casos de eventos emergenciais de paralisação dos serviços relacionados com limpeza pública, coleta e destinação de resíduos.

Diante das condições apresentadas foram identificadas situações que caracterizam anormalidades aos serviços de saneamento básico e respectivas ações de mitigação de forma a controlar e sanar as condições de anormalidade.

SISTEMA PROPOSTO

Manejo de Resíduos Sólidos

Para este item de manejo de resíduos sólidos, são considerados:

- Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares;
- Coleta Seletiva;
- Limpeza e lavagem de Feiras Livres;
- Unidade de Transferência de Resíduos Domiciliares;
- Unidade de Destino Final Adequado de Resíduos Sólidos;
- Unidade de Compostagem de Resíduos de Feiras Livres;
- Unidade de Tratamento de Resíduos com Geração de Energia Elétrica;
- Coleta de Resíduos Domiciliares em Locais de Difícil Acesso;
- Fornecimento, Higienização e Manutenção de Contentores de 1000 litros.
- Coleta e tratamento de Resíduos de Serviços de Saúde - RSS
- Coleta e tratamento de Resíduos de Construção Civil – RCC
- Apoio a Educação Ambiental

Nos itens seguintes apresentam-se o dimensionamento dos recursos materiais e humanos para cada uma das atividades, assim como os critérios básicos adotados para cada um dos itens componentes da futura Concessão.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Coleta e transportes dos Resíduos Sólidos Domiciliares

A experiência demonstra que alterações de frequência e de período em sistemas de coleta de lixo devem sempre ser evitados no sentido de não causar transtornos aos munícipes.

Atualmente a distribuição da coleta de resíduos sólidos domiciliares se dá no processo porta a porta, tanto no período diurno como noturno e com frequências diárias e alternadas.

Deverão ser colocados à disposição dos serviços, um mínimo caminhões coletores compactadores para operação dos serviços.

Cada veículo terá uma equipe composta de um motorista e três coletores de resíduos (além dos reservas), que serão acompanhados por dois fiscais de coleta (um por período) e mais um encarregado geral.

Atualmente existe um grande leque de alternativas técnicas, utilizadas principalmente em grandes aglomerações urbanas, nas quais os fatores indisponibilidade de áreas apropriadas e grande massa gerada são preponderantes para essa escolha, o que muitas das vezes não podem ser desenvolvidas em municípios do interior do Brasil. Para melhor entendimento, as tecnologias são apresentadas e analisadas considerando as seguintes etapas em um sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e as que melhores se adaptam ao município de Goianésia.

- *Acondicionamento, Coleta e Containerização*
- *Tratamento (Reciclagem e Coleta Seletiva de Materiais, Compostagem, Biodigestão, Incineração).*
- *Disposição final ambientalmente adequada*

O controle da quantidade de resíduos recebidos na disposição final será realizado utilizando-se de registros em planilhas do número de viagens realizadas por cada veículo pelo turno de trabalho e pesagem dos mesmos na balança rodoviária do complexo.

Quanto ao controle dos resíduos recebidos no local, deverá ser de responsabilidade de um funcionário da Prefeitura Municipal/Concessionária.

No que se refere ao horário de funcionamento do aterro, este se restringirá ao período diurno.

Quanto à deposição de resíduos inertes da Construção Civil (entulhos) e Podas Urbanas, deverá ser reservada uma porção da área para recepção dos mesmos, lembrando que junto com esses resíduos não deverão existir outros resíduos, como: perigosos, restos alimentos e feiras e recicláveis.

Conforme NBR 12980/93 – Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos, são definidos:

Entulho: sobra ou resíduo sólido proveniente de construção, reforma, trabalho de conserto e demolição de edificação, pavimentação e outras obras, sendo predominantemente compostos de material inerte.

Folhagem: produto de limpeza de jardins, de podas de plantas e árvores, e folhas caídas naturalmente.

Os outros tipos de resíduos que chegarem na disposição final a coleta de entulhos e podas deverão ser separados em encaminhados para a área disposta de RSD, quando não forem passíveis de reciclagem.

O texto está estruturado a partir da descrição dos processos, suas vantagens e desvantagens, sendo que as alternativas mais recomendadas aos diferentes tipos de resíduos sólidos gerados no município são apresentadas no capítulo a seguir.

Coleta Seletiva

Segundo Castilho Jr. a coleta seletiva é um alicerce para a sustentabilidade do gerenciamento integrado, na medida em que a segregação maximiza as possibilidades de que ocorram a reciclagem e o reaproveitamento dos resíduos, minimizando a quantidade de material descartado. Para além dos benefícios ambientais, a coleta seletiva significa maior participação da comunidade nas questões de sua cidade e melhoria dos quadros econômicos e sociais que permeiam o sistema de limpeza urbana.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

A metodologia de implantação do programa de coleta seletiva deve obrigatoriamente seguir uma rotina a ser executada estabelecendo normas gerais, que incluem: datas e horários; tipo de veículo para coleta diferenciada; tipo de segregação dos resíduos; tipo de acondicionamento; e escala de abrangência.

Com relação à forma de segregação, os resíduos urbanos podem primeiramente ser separados em dois tipos: Secos e Úmidos ou Recicláveis e Rejeitos. Posteriormente essa segregação poderá evoluir para três tipos segregação: Recicláveis, Orgânicos Compostáveis e Rejeitos.

Quanto à escala de abrangência sugere-se iniciar por setores específicos, no caso do Município de Goianésia-GO sugere-se o início por Órgãos Públicos, escolas, postos de saúde, mercados, feiras livres.

A participação da comunidade é de fundamental importância para o sucesso de qualquer programa de coleta seletiva e a educação ambiental é o melhor recurso disponível, capaz de contribuir para a informação, conscientização e mobilização da população.

O programa de coleta seletiva deve ser avaliado periodicamente, para garantia de sucesso, com consulta periódica a população, mediante questionários preenchidos pelos usuários, possibilitando avaliar o padrão de serviços e estruturas existentes.

De acordo com a definição contida no PMI, uma das diretrizes aprovadas está associada a implementação da coleta seletiva.

A futura Concessionária, redefinirá os setores de coleta assim como suas frequências, para que de alguma forma, todos os bairros do Município tenham atendimento.

Os resíduos assim coletados serão encaminhados a uma central de triagem, a ser operada por cooperativa de catadores, onde os resíduos serão após sua separação, prensagem e estocagem, comercializados.

Os rejeitos que serão trazidos junto com estes resíduos serão estocados em caçambas metálicas e encaminhados a destino final adequado.

Faz parte do escopo deste item, a implantação de uma unidade de triagem de resíduos passíveis de reciclagem, no sentido de aumentar a capacidade de separação e de eficiência das frações a serem separadas neste processo.

Limpeza e Lavagem de Feiras Livres

Corresponde aos serviços de limpeza dos resíduos encontrados no solo destes locais, de sua retirada e do destino final adequado destes resíduos.

Em princípio estas feiras serão limpas com a utilização de varredores alocados nos setores onde encontram-se as feiras, assim como de novas equipes de limpeza.

Os caminhões coletores compactadores, também da coleta diurna (ou noturna em apenas dois casos) serão responsáveis pela retirada destes resíduos, após a coleta nos respectivos setores.

Serão necessários mais dois veículos compactadores, para atendimento completo às vinte e duas feiras realizadas semanalmente nos Municípios, conforme frequência atual, e mais quatro varredores.

Os resíduos destas feiras serão encaminhados a uma unidade específica de produção de compostos orgânicos, uma vez que não apresentam problemas de contaminação e poderão produzir um composto de excelente qualidade.

Além dos equipamentos de coleta, em função da quantidade de feiras em um único dia (cinco delas aos domingos), serão alocados aos serviços mais dois caminhões irrigadeira, onde além da lavagem de toda a área da feira, ainda farão a aplicação de detergentes nos locais onde são comercializados pescados e aves.

Cada equipe de lavagem será composta por um motorista e um ajudante geral.

Unidade de Transferência de Resíduos Sólidos Domiciliares

Será necessário que seja mantida no contrato futuro de Concessão, uma unidade de transferência de resíduos sólidos domiciliares, para que deste ponto sejam encaminhados ao destino final adequado.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Como busca pela redução de resíduos a serem depositados em aterro sanitário, e, ao mesmo tempo, para que seja possível a implantação de uma unidade de geração de energia elétrica, este local deverá ter, dentro da Concessão, um período previsto de até cinco anos após a assinatura do contrato de Concessão.

Neste período, esta unidade deverá continuar atendendo aos serviços, rigorosamente como está atuando, com os recursos materiais existentes e com no mínimo, a mesma equipe atual do local.

No futuro, ou seja, após a implantação de uma unidade de geração de energia elétrica, este local poderá ser desativado, uma vez que os rejeitos desta unidade (cinzas resultantes do processo), assim como os da unidade de triagem de resíduos passíveis de reciclagem, assim como os da unidade de compostagem de resíduos de feiras livres e ainda de materiais orgânicos derivados de serviços de podas de jardins e de capinação e raspagem, serão encaminhados diretamente destes mesmos locais para um destino final adequado.

Coleta de Resíduos Domiciliares em Locais de Difícil Acesso

Considera-se locais de difícil acesso, aqueles que impõem dificuldades ao acesso de veículos coletores compactadores convencionais.

São locais associados a sub moradias ou então na zona rural do Município, onde normalmente as vias públicas não são pavimentadas.

Neste serviço, serão fornecidas caçambas metálicas de 5 m³ cada, e a retirada das mesmas dar-se-á através de caminhões dotados de poli guindaste.

A equipe será composta de um motorista e de um ajudante geral de serviços.

Os resíduos coletados neste serviço serão encaminhados para a unidade de transbordo, para depois serem encaminhados a destino final em aterro sanitário.

Fornecimento, Higienização e Manutenção de Contentores de 1000 litros

No intuito de propiciar a melhoria qualitativa dos serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares, serão implantados contentores de 1.000 litros.

Serão fabricados em PEAD – Polietileno de Alta Densidade, sobre quatro rodízios metálicos e ficarão estacionados na via pública, no sentido de proporcionar a menor distância possível para que seja depositado o resíduo dos moradores.

A higienização destes contentores será feita através de um caminhão lavador ou então através de uma lavagem manual nas instalações da garagem da Concessionária.

Serviços de Limpeza Urbana

Varição Manual

A frequência de atendimento, assim como os setores de varrição atual deverão ser mantidos no Contrato de Concessão.

São previstos quarenta e seis varredores, sendo que seis deles trabalham no período noturno. Além dos varredores estarão também à disposição destes serviços mais dois fiscais de turma.

Trabalharão em regime de duplas, sendo que cada uma delas deverá estar composta de um lutocar, vassourões, vassouras pequenas, pás e de sacos de lixo para o armazenamento dos resíduos coletados.

Os resíduos ensacados serão armazenados em locais adequados e retirados para destino final por um caminhão coletor compactador que opera no setor, ou então por um veículo da frota da concessionária para atendimento desta retirada.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Varição Mecanizada

Estes serviços serão realizados com a utilização de uma varredeira do tipo montada sobre chassis de caminhão.

A equipe de operação será composta de um motorista / operador do veículo e de um ajudante geral de serviços.

Deverão ser varridos semanalmente, em diversas frequências.

Os serviços serão realizados de segunda feira a sábado, sempre no período diurno.

Varição de Praças e Parques

Estes serviços serão realizados por duas equipes distintas.

Uma delas para o atendimento das praças centrais dos Municípios, com uma varrição no período diurno e um repasse no período vespertino / noturno.

Os resíduos destes locais serão retirados por um caminhão coletor compactador que atue no setor dos serviços.

Roçada Manual e Mecanizada

Estes serviços deverão ser realizados de segunda a sexta feira, em frequência a ser definida pela futura Concessionária.

Para a execução destes serviços de roçada manual, deverão fazer parte da equipe, cerca de vinte roçadores, dez ajudantes gerais e dois fiscais. Serão acompanhados por pelo menos dois caminhões basculantes, com caçamba de 6 m³.

Por sua vez a roçada mecanizada será realizada utilizando um micro trator, dotado de roçadeira mecânica acoplada, com uma equipe de um operador e de mais dois ajudantes gerais de serviços.

Capinação Manual e Mecanizada

A equipe deverá ser composta de fiscais de turma, capinadores, operadores de capinadora mecânica e ajudantes gerais.

Deverá ter no mínimo dois caminhões basculantes com caçamba de 6 m³ e mais capinadoras mecânicas.

Os locais e a frequência destes serviços deverão ser definidos pela futura Concessionária, com o apoio das Prefeituras.

Raspagem de Vias e Calçadas

A execução destes serviços será realizada com uma equipe composta de capinadores / raspadores de vias públicas e de calçadas, e mais uma capinadora mecânica.

A Concessionária deverá programar esta atividade, no sentido de atender as necessidades dos Municípios.

Limpeza de Dispositivos de Drenagem

Serão objeto destes serviços, os associados à limpeza de bocas de lobo, bocas de leão, ramais de ligação e poços de visita do sistema de águas pluviais existentes na área urbana dos Municípios, cujo cadastro e localização e eventuais prioridades de serviços serão definidas pela futura Concessionária com o apoio técnico das Prefeituras.

Os recursos ideais para a execução destes serviços devem ser compostos por um caminhão combinado (vácuo e jato), um caminhão basculante.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

A equipe será composta pelos respectivos motoristas, fiscal de turma e ajudantes gerais de serviços.

Os resíduos sólidos coletados serão encaminhados para destino final adequado e os efluentes líquidos gerados nestes dispositivos serão armazenados no próprio caminhão combinado e no final da jornada diária encaminhados para tratamento em unidade especializada.

Implantação, Operação e Manutenção de Ecopontos

Ecoponto pode ser considerado como o local de entrega voluntária de pequenos volumes de resíduos inertes (geralmente até 1 m³), resultantes de pequenas reformas residenciais (entulho), de grandes objetos volumosos como móveis colchões e eletrodomésticos usados e inservíveis, também de materiais resultantes de processos de podas de árvores e jardins, e ainda de materiais passíveis de reciclagem, desde que não contaminados com resíduos orgânicos.

A sua principal finalidade é propiciar à população a disposição gratuita destes resíduos, separando-os por tipo e classe, e acima de tudo, evitando o despejo desordenado destes resíduos nas vias públicas.

Todos os resíduos de construção civil que poderão ser trazidos para o Ecoponto, deverão atender obrigatoriamente está previsto na Resolução 307 do CONAMA, que trata exclusivamente deste tipo de resíduos, qualquer que seja sua classe A, B, C ou D.

Vale repetir que estes resíduos são resultantes de pequenas construções, reformas, reparos e demolições de obras da construção civil e ainda os resultantes da preparação e da escavação de terrenos considerando-se blocos cerâmicos e de concreto, tijolos, peças de concreto, pedaços de rochas, madeiras e compensados, forros, argamassas, telhas, vidros, plásticos e tubulações em geral, fiação elétrica e outros materiais, desde que sejam classificados como inertes.

Também poderão ser recebidos os resíduos volumosos não removidos pela coleta domiciliar urbana de rotina, sendo aí considerados móveis e equipamentos domésticos

inutilizados, embalagens, peças de madeira e resíduos vegetais resultantes dos processos de poda e de manutenção de áreas verdes particulares ou públicas, e outros resíduos que se enquadrem neste processo.

Deve ser avaliado entre a futura Concessionária e as Prefeituras, se este Ecoponto poderá abrigar grupos locais que possam vir a desenvolver ações associadas à coleta seletiva de resíduos secos (e não contaminados).

Em princípio pretende um Ecoponto oferecer algumas facilidades aos residentes, considerando pelo menos:

Oferecer aos moradores uma nova e adequada alternativa para o descarte de pequenas quantidades de resíduos vegetais, da construção civil, volumosos, e até de reciclados, visando por consequência reduzir a quantidade de destinação final de maneira certa;

Minimizar o descarte ilegal de resíduos em pontos da cidade, e também por consequência evitar, ou pelo menos reduzir muito as atividades da própria Prefeitura para a retirada destes resíduos;

Oferecer oportunidade a alunos das escolas implantadas no Município, a conhecerem um Ecoponto e daí saber que há sempre um destino correto aos resíduos, resultando em princípios efetivos e práticos de educação ambiental;

Possibilitar uma conscientização à população que usa o Ecoponto e que sempre poderão utilizá-lo.

Deverá possuir uma área coberta para guarda de ferramentas e de apoio aos funcionários.

Para todas as unidades deverá ser colocado à disposição dos serviços um caminhão dotado de um poli guindaste duplo.

Estas unidades a serem implantadas, serão em próprios municipais, cedidos em comodato para a Concessionária durante o período contratual, e possuir uma área mínima de 2.000 m² e acesso adequado para a retirada dos resíduos encaminhados através de veículos adequados.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Coleta de Resíduos de Cemitérios

Consta da execução de capinação e roçada nos cemitérios municipais, e sua respectiva retirada para destino final.

Além dos serviços acima relacionados, serão disponibilizadas caçambas metálicas de 5 m³, no sentido de possibilitar a retirada de caixões derivados de exumações, para destino final adequado, que será tratado como resíduo da classe I (resíduo perigoso) e em seguida encaminhado para tratamento através de incineração e posterior destino final das cinzas restantes.

Está prevista a utilização de capinadores / roçadores e, em ocasião de acúmulo de serviços ou em ocasiões especiais, esta equipe poderá ser reforçada por outras equipes que operarão nos Municípios.

Os resíduos da Classe I serão retirados por caminhões poli guindastes e os resíduos da capinação por caminhões coletores compactadores que atendem ao setor onde estes resíduos serão gerados.

Fornecimento de Equipe de Serviços Diversos

Estão previstas papeleiras, que serão implantadas em postes de iluminação pública ou então, na impossibilidade destes, em pedestais próprios.

Seus bocais para a recepção dos resíduos deverão ter fácil acesso aos usuários, conter uma chapa metálica para apagar cigarros e ter uma chave para abertura desta papeleira, que possibilite a retirada dos resíduos e em seguida a substituição do saco plástico interno.

Deverão ter volume útil de 50 litros e serem produzidas em PEAD ou então em outro material que seja tecnologicamente adequado.

Fornecimento e Higienização de Papeleiras

Será composto pela alocação de uma única equipe, que poderá ser utilizada pela Concessionária para a execução de serviços gerais e de emergência dentro do Município de Goianésia.

Uma série de serviços gerais podem ser citados, incluindo a pintura de guias e de postes até a altura de 1,60 metros, serviço ante pichação e outros compatíveis de apoio à das Prefeituras.

A composição desta equipe será de um fiscal de serviços, motorista, operador de equipamento, ajudantes gerais, caminhão carroceria e retroescavadeira.

Retirada de Resíduos Inertes e Disposição Final

Esta atividade se limita ao fornecimento de caçambas metálicas, da coleta destes resíduos lançados em vias públicas e encaminhamento para recepção em locais adequados ambientalmente e devidamente licenciados para a disposição de até 100 toneladas por dia de resíduos inertes gerados nas atividades da construção civil.

Deverá a Concessionária ser responsável por esta quantidade diária, se valendo de uma equipe e equipamentos adequados para fazer frente à demanda estimada de resíduos.

Manejo de Resíduos de Serviços de Saúde

Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde

Serão retirados os resíduos definidos nas resoluções do CONAMA e da Vigilância Sanitária, apenas nas classes A (resíduos biológicos), B (resíduos químicos) e E (perfurocortantes), gerados exclusivamente em locais administrados pela iniciativa pública locais.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

As entidades privadas não serão consideradas no escopo da futura PPP, em função exclusiva de que não será a Prefeitura que se responsabilizará por esta coleta, mas o próprio gerador.

Para estes serviços serão alocados um caminhão baú de médio porte, para a coleta dos grandes geradores e mais dois furgões de pequeno porte.

A equipe de operação destes serviços será composta de motoristas e coletores de resíduos.

Os resíduos de serviços de saúde devem seguir as normas de gestão e de manejo disciplinadas pelas resoluções 306/05 da ANVISA e 358/06 do CONAMA, que definem, dentre outros aspectos, a segregação, o armazenamento, a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final.

Devido à grande diversidade de resíduos gerados nos estabelecimentos de saúde, estes devem ser acondicionados em sacos identificados, seguindo cores específicas de acordo com as normas vigentes, para seu posterior reconhecimento, tratamento e destinação final. Os resíduos infectados devem ser acondicionados em saco branco leitoso, por exemplo, e o transporte desses resíduos deve ser realizado em carros apropriados, geralmente de pequeno porte, devidamente identificados para tal finalidade.

Serão transportados para uma unidade de tratamento proposto no PMI.

Tratamento de Resíduos de Serviços de Saúde

O tratamento dos resíduos de serviços de saúde será realizado através do sistema de esterilização em autoclave, para os resíduos A e E, e através de incineração (destruição térmica) para os resíduos da classe B (químicos).

Todos os resíduos tratados em autoclave serão encaminhados a uma unidade de trituração, para a completa descaracterização dos resíduos, e daí encaminhados para a unidade de transferência de resíduos, para daí ter o destino final adequado.

Os resíduos resultantes da incineração (cinzas) também serão encaminhados a destino final adequado.

Estes serviços utilizarão um incinerador e uma autoclave, e deverão ter a capacidade inicial de tratamento de pelo menos quinhentos quilos por dia, apenas para atender à demanda dos municípios;

Unidade de Triagem e Compostagem de Resíduos Sólidos

A geração crescente e diversificada de resíduos sólidos nos meios urbanos e a disposição final dos mesmos estão entre os mais sérios problemas ambientais enfrentados pelos países industrializados e em desenvolvimento. Na maioria dos municípios brasileiros de pequeno porte a administração dos resíduos sólidos se limita a varrer os logradouros e recolher o lixo domiciliar depositando-o em locais sem maiores cuidados sanitários.

A disposição adequada dos resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários ou usinas de tratamento é apontada como uma solução, porém considerando o futuro e o esgotamento da vida útil da área e a necessidade de novas áreas ou ampliações, existem como alternativa economicamente viável e ecologicamente sustentável, as Usinas de Triagem e Compostagem.

Para compor o projeto do Complexo de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Goianésia será implantada uma Usina de Triagem e Compostagem, cuja eficiência estará atrelada a implementação da Coleta Seletiva no Município.

Como sabe-se no Brasil a Triagem de Materiais Recicláveis por si só não apresenta grandes eficiências, mantendo-se em torno de 5%. E as eficiências de Sistemas de Triagem associados à Coleta Seletiva atingem até 30%.

Neste caso é muito importante associar à Triagem, além da Coleta Seletiva, a Compostagem, pois mais de 70% dos resíduos sólidos Urbanos gerados diariamente no Município de Goianésia é formado por matéria orgânica comportável.

A Triagem e Compostagem têm como função básica, permitir a redução dos volumes de rejeitos, aumentando significativamente a vida útil da área, e ainda o acesso aos materiais componentes dos resíduos urbanos, visando à reciclagem destes materiais.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Na operação de triagem será retirada do lixo e beneficiada a maior parte possível dos materiais inertes que contribui para o volume de lixo coletado.

Na operação de compostagem, serão retirados do lixo e transformados em material orgânico de origem vegetal e animal cujo biodegradação contribui para geração dos impactos ambientais proporcionados pelos resíduos tais como, favorabilidade para proliferação de animais, exalação de gases e geração de líquidos percolados pela massa do lixo – O chorume.

A retirada destes dois grupos de resíduos representa uma preparação do dos resíduos sólidos domiciliares para serem aterrados, sendo:

- A desativação de sua capacidade orgânica de geração de impactos ambientais;
- O desarme da sua potencial demanda por espaços tendo vista os volumes proporcionados por sua fração inerte não degradável.

Outra razão fundamental de uma usina está relacionada com a possibilidade de valorização dos materiais triados e compostados, sendo que assim, deverá ser norteada a sua operacionalização.

Sua estrutura operacional deveser simplificada, utilizando-se da menor mecanização possível, vindo de encontro aos modelos atuais, em início de disseminação pelo Ministério das Cidades, que prevêem o atendimento a municípios com coleta seletiva em implantação.

Os rejeitos inservíveis descartados advindos da triagem e da compostagem, seguirão ao aterro sanitário para disposição final, o que conferirá a este o máximo de vida útil possível, já que os materiais nas condições de redução de volume em que se encontrarão representarão o mínimo de demanda por espaço de aterramento, se comparado as condições do resíduo bruto. No entanto, como a Coleta Seletiva não apresentará grandes eficiências no início, o aterro/usina foi dimensionado para assegurar a disposição de 100% dos resíduos sólidos domiciliares gerados durante a vida útil de 20 anos, do mesmo.

Além dos benefícios ambientais e econômicos existe a geração de novas oportunidades de emprego e renda no município, podendo ser por meio da formação de cooperativa de catadores ou ainda por funcionários próprios ou terceirizados da Prefeitura Municipal.

Outro fator positivo é a produção de composto orgânico para o uso em atividades de ajardinamento e arborização da cidade, além de outros usos, como em viveiros municipais, para reflorestamentos.

O Ponto de Descarga dos Resíduos Sólidos Urbanos provenientes da Coleta Seletiva será coberto e permitirá a descarga de caminhões graneleiros adaptados para a coleta seletiva, porém poderá ser adaptado no ponto de cume do barracão, na área de descarga, uma abertura para descarga de caminhões basculantes e compactadores, caso solicitado pelo colaboradores da usina, para aumento da produtividade.

O setor de descarga pode ser definido como ponto de recepção dos resíduos, os quais já foram registrados e pesados pela balança rodoviária.

A usina de triagem terá capacidade para a triagem de até 100% dos resíduos sólidos domiciliares gerados no município, caso esse percentual passe pela coleta seletiva.

A capacidade volumétrica da área da plataforma de deposição de resíduos e bancada de triagem será para atender a produção total para 48 horas.

No caso da paralisação da triagem, os resíduos coletados após o período de 48 horas, deverão seguir diretamente para a trincheira de RSD.

A partir da deposição dos resíduos provenientes da coleta seletiva na plataforma, os colaboradores utilizando rastelos ou ganchos adaptados, puxam os resíduos para a bancada para realizarem a triagem primária, separando os resíduos em bombonas de 200 Litros, bem como o rejeito e os materiais orgânicos passíveis de compostagem.

A altura da bancada (0,80 m) permitirá o trabalho em condições ergonomicamente adequadas aos trabalhadores, que realizam esses trabalhos totalmente de forma manual.

Por ser um processo simples é o ideal para comunidades pequenas ou municípios de pequeno porte. Um homem é capaz de separar ate 500 quilos de recicláveis por jornada de oito horas.

Para a produção atual de resíduos no município, seriam necessários no máximo 4 catadores, para os trabalhos na bancada.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

A disposição dos trabalhadores permite que os mesmos separem todos os resíduos que encontrarem por tipos, cada um para uma bombona específica e identificada, bem como os rejeitos e orgânicos remanescentes.

Após o enchimento de cada bombona, outro colaborador encaminha a mesma para área de prensagem e pesagem, para o enfardamento e armazenamento.

Na aplicação de coleta seletiva a quantidade de rejeitos e orgânicos pode ser muito reduzida, considerando que esses nem precisariam passar pela triagem primária, ou seja, não precisam ser descarregados no mesmo ponto.

O local da usina de triagem será pavimentado e coberto por galpão.

Para o controle de entrada e saída de materiais é imprescindível que a usina contenha uma balança de pesagem com capacidade para pesar fardos de papel, papelão, bem como pequenas quantidades de vidro e metais, isso possibilita que se faça uma estimativa estatística da capacidade de produção da usina nas diferentes épocas do ano de maneira a controlar o negócio da reciclagem.

A opção pela busca de maior número de postos de trabalho, resulta em alternativas técnicas que usem, sempre que recomendável, mais mão-de-obra do que equipamentos, assim como a alternativa de cooperativa de trabalho. Justificando assim a baixa mecanização da Usina de Triagem e Compostagem.

Com a Usina de Triagem e Compostagem recebendo resíduos advindos da coleta seletiva do município, a pequena quantidade de rejeitos gerados poderão ser transportados por carrinhos adaptados para o transporte de bombonas, não havendo necessidade de tratores, carroças ou caminhões extras.

A Coleta Seletiva permitirá o aumento da qualidade dos materiais orgânicos coletados. Inicialmente os resíduos orgânicos terão baixo aproveitamento na compostagem, devido a qualidade e volume, operando praticamente em escala experimental, o que vai permitir melhores ajustes e expansão gradativa, para estágios mais eficientes.

Os materiais orgânicos que seguirem para a compostagem serão empilhados em leiras cônicas e após a formação, os mesmos serão cobertos por resíduos de jardinagem, poda de

gramíneas, que deverá sempre estar disponível na área de compostagem, os quais também são produzidos na limpeza urbana.

Com o aumento da eficiência na coleta seletiva dos orgânicos do município a Prefeitura Municipal poderá operar a primeira fase da compostagem, prevista para formação diária de 1 leira cônica, conforme memorial de cálculo, atendendo até 25% da quantidade de orgânicos gerados diariamente. Sabe-se que será uma alta eficiência, pois há grande perda de orgânicos como rejeito.

Dessa forma, a área de compostagem está dimensionada para atender a formação de 91 leiras, sendo: 30 delas para o 1.º estágio (digestão); 60 para o 2.º estágio (maturação); e 1 para produto final (composto).

A digestão terá duração de 30 dias e a maturação de 60 dias, desta forma as células poderão ser reviradas até o plano final ocupando a posição posterior.

A área ainda conta com folga devido a perda de volume, principalmente devido à redução da umidade e da retirada dos rejeitos por peneiramento.

O peneiramento será realizado de forma manual, com peneira montada em estrutura metálica com telas em aço inoxidável, com espessuras de 1”.

Na compostagem os objetivos de trabalho em todas as funções operacionais estarão voltados para:

- carregar o composto bruto nos canteiros de maneira correta
- cobrir sistematicamente os canteiros com poda de gramíneas urbanas
- 3 - garantir as operações de aeração por reviramento manual
- 4 - controle das variações de temperatura e umidade
- 5 - umedecer o composto no caso de ressecamento
- 6 – remover os rejeitos no peneiramento e encaminhar para a trincheira de RSD

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Formação da pilha:

Serão formadas pilhas cônicas com 25% dos resíduos orgânicos gerados no município, resultando em uma leira por dia, com 1,3 metros de altura. Pois tal altura é favorável a fase termofílica.

Cobertura das pilhas:

Assim que o composto bruto entra nos canteiros na forma de leiras cônicas, há ainda atividades de microorganismos que proporcionam a atração de animais, notadamente insetos/moscas. Além disto, é necessário se manter sob controle a umidade do interior da pilha, a qual será alterada em dias de chuvas. Por isso é recomendável que as pilhas sejam cobertas.

A literatura especializada traz propostas de uso de vários tipos de materiais para a cobertura de pilhas de compostagem, entre eles composto orgânico já elaborado - de preferência - as gramas, pó de serra, galhos finos e outros.

Como esta compostagem é realizada em uma usina de lixo, é perfeitamente possível a utilização de composto orgânico maduro para a cobertura e inoculação e também de obtenção de podas de gramíneas urbanas.

Com o aproveitamento dos materiais existentes nos resíduos urbanos, deixa-se de provocar um ingresso de insumos para a compostagem, os quais, por mais disponíveis que possam ser, sempre determinarão custos de transporte e disposição mais elevados do que os materiais obtidos na usina.

Operações de aeração:

A aeração por reviramento, na fase termofílica, não deverá exceder a 4 dias. A aeração pelo reviramento proporciona as seguintes vantagens:

1 - mantém sob controle a temperatura da fase termofílica - geração de calor na compostagem. Se não houver controle da temperatura nesta fase, a compostagem gerará temperaturas muito altas cerca de 80°C, que inibem a ação dos microorganismos, retardando com isso o tempo da compostagem.

A aeração deverá garantir que a temperatura permaneça entre 50 e 60°C, suportável para a ação dos microorganismos e suficiente para promover a higienização do composto.

2 - mantém sob controle os índices de umidade da pilha de composto. Havendo encharcamento da pilha por excesso de água (chuvas) poderá ocorrer anaerobiose, o que inibirá a ação termofílica e retardará o processo de compostagem por resfriamento da pilha. Devendo revirar e aerar o quanto antes, no caso do composto ainda na fase de digestão.

Controle de temperatura e umidade:

- Temperatura:

O controle da temperatura será feito por medições com termômetro. Entre as várias opções é recomendado equipamento com as seguintes características:

- termômetro: digital,
- sensor termopar: tipo K,
- resolução: 10C,
- faixa de medição: -500C, até 7500 C
- precisão: +ou - 0,8% - 10C,
- alimentação: por bateria 9V,
- haste de medição: 3mm por 1,0 m de comprimento.

O termômetro digital permite, além da tomada de temperatura dos pontos da pilha, perceber a tendência de variação da temperatura para cima e para baixo da leitura atual, o que permite prever as operações subsequentes.

As operações de medição deverão ser realizadas diariamente, sendo duas operações de medição por canteiro.

A primeira medição deverá iniciar às 10:00 horas e a segunda medição deverá iniciar às 15:00 horas, correspondentes às horas mais quentes e mais amenas/frias do dia.

As tomadas deverão ser registradas de maneira a permitir a formação de uma série histórica que revele ao final de cada carga, as médias históricas das áreas e leiras.

A temperatura é usada como indicador das fases de decomposição, além de refletir o bom desempenho ou não do processo.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

A Compostagem pode ser definida como um processo anaeróbio controlado, desenvolvido a partir de uma colônia diversificada de microorganismos, efetuados em fases distintas, sendo a primeira quando ocorrem as reações bioquímicas mais intensas (termofílicas) e, a segunda, quando ocorre o processo de umificação (definição dada por JT Pereira Neto em 1987, no livro Manual de Compostagem – UNICEF).

Este processo ocorre no ambiente, de maneira comumente definida como degradação de matéria orgânica, e que através de técnica desenvolvida pelo homem para acelerar esta decomposição resultou na produção de compostos orgânicos, que em resumo é o produto estabilizado e higienizado e ainda considerado altamente benéfico para a produção vegetal.

Dois diplomas legais do Brasil abordam de maneira objetiva todo o processo de compostagem, a Lei 11.445/2007 – Lei do Saneamento, a qual estabelece entre suas atividades o tratamento de resíduos domésticos, daqueles oriundos da limpeza pública de vias e logradouros públicos, inclusive para a compostagem.

Posteriormente a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) considerou entre suas definições a compostagem como uma forma de destino final ambientalmente adequado para os resíduos sólidos domiciliares, e coloca como atribuição do titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos, a compostagem dos orgânicos e a articulação com os agentes econômicos e sociais para a utilização do composto produzido.

No caso específico que possui uma coleta indiferenciada (resíduos secos e úmidos juntos), resulta que em uma massa de resíduos que requer uma unidade de separação de resíduos de grande porte, para o atendimento da quantidade diária coletada, e pior pelos motivos adiante explicitados haverá um composto de baixa qualidade e ainda por cima contaminado, totalmente impróprio para qualquer tipo de aproveitamento na agricultura.

Ainda nesta coleta indiferenciada, há um excesso de gorduras (resultante de restos de alimentos) que liberam ácidos graxos, que além de retardar o processo de compostagem, também prejudicam o composto.

Também neste processo de coleta indiferenciada, há que ser considerada a contaminação da massa de resíduos, levando em conta a existência de papéis usados de

banheiros, fraldas e outros materiais indesejáveis à produção de um composto adequado para utilização em jardins ou então na área agrícola.

Desta maneira o que é proposto para a futura Concessão, é a implantação de uma unidade de compostagem, utilizando resíduos resultantes de:

Geradores comerciais e de serviços como feiras, mercados, e varejões principalmente;

Atividades de poda, remoção de galhos de árvores e de jardinagem pública e privada.

Para esta unidade específica de produção de composto orgânico, advindos exclusivamente dos locais acima citados, é proposta uma unidade de compostagem mecanizada, onde serão instalados os equipamentos mecânicos para a preparação bruta do composto, que será dotada de uma moega de recepção de resíduos, diversos transportadores de correia (esteiras), ligando estes equipamentos, uma pequena plataforma de separação de resíduos indesejáveis ao processo, um moinho de martelo para a trituração do material advindo da coleta, e o encaminhamento deste futuro composto para as leiras diretamente no solo, onde serão curadas a descoberto.

Normalmente o tempo de permanência deste composto ao tempo, com revolvimento das leiras frequentemente varia entre 60 e 100 dias.

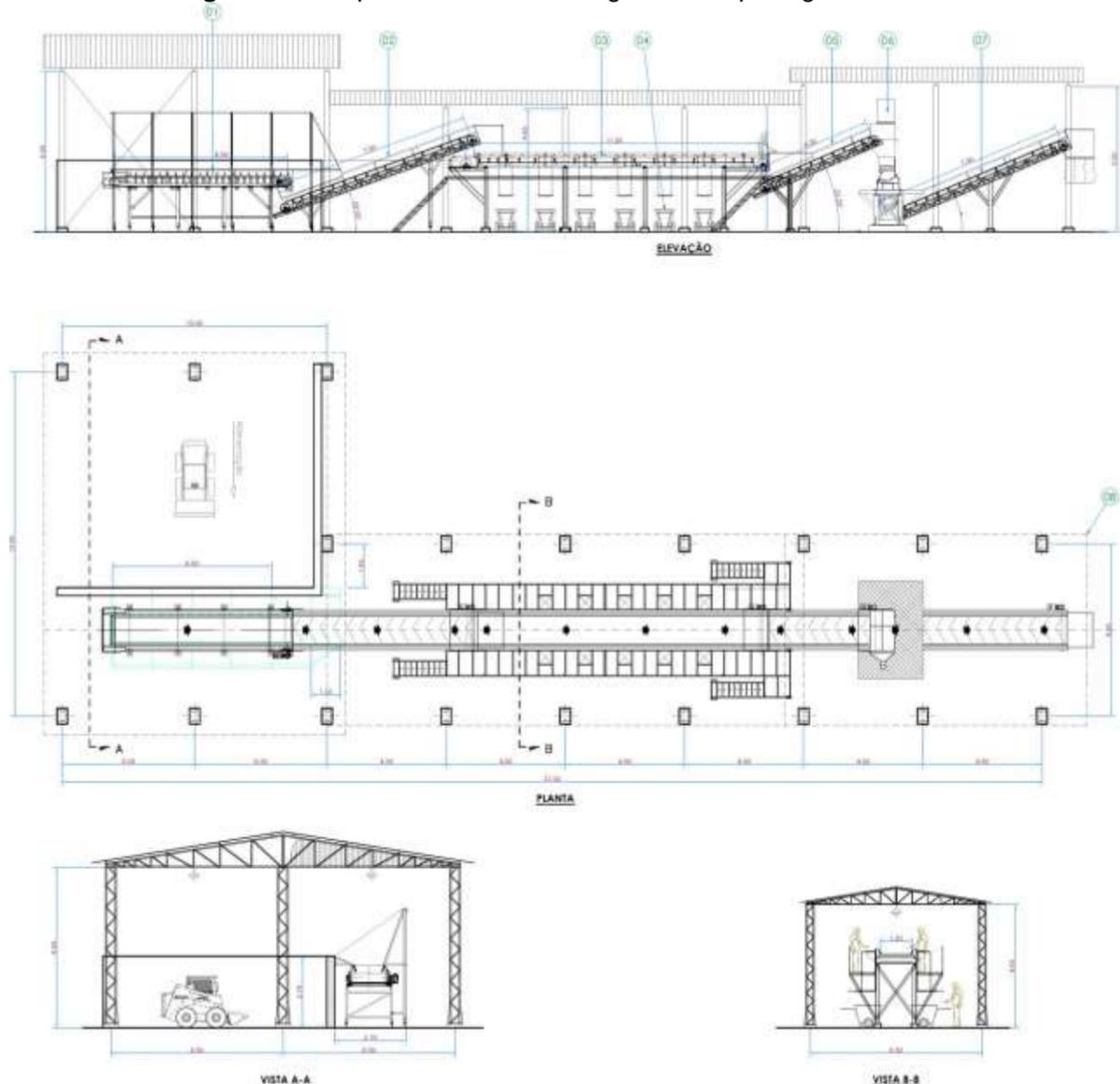
Ao final deste tempo, o composto produzido é peneirado e já considerado apto para ser encaminhado à fertilização dos solos agricultáveis.

Em seguida é apresentado um estudo preliminar de como poderá ser este modelo de unidade.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Unidade de Destino Final Adequado de Resíduos Sólidos

Figura 37. Croqui de Unidade de Triagem e Compostagem



Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

Os Resíduos Sólidos domiciliares gerados deverão ter uma destinação final adequada sendo dispostos em aterro sanitário ou Tecnologia de Tratamento dos Resíduos.

A implantação e operação dos aterros sanitários tem algumas desvantagens como:

- A construção de um aterro sanitário exige uma área com grandes extensões de terra, sendo, muitas vezes, difícil de encontrar. Portanto, pode ser uma dificuldade inicial para empresário do segmento. Aliás, por conta do consumo desenfreado e da alta quantidade de resíduos e material despejado, é necessário extensões de terras cada vez maiores para abrigar tanto “lixo”;
- Nos aterros sanitários, os resíduos não são necessariamente “tratados”. O que acontece, na realidade, é um “soterramento” — ou incineração — dos materiais. Por isso existe um limite na quantidade de camadas de lixo que podem ser enterrados ou depositados dentro de um aterro;
- Não é preciso nem mencionar que um local que abriga resíduos e mais resíduos de materiais jogados fora é um verdadeiro ninho para animais transmissores de doença, não é mesmo? Ratos, insetos, moscas e outros “queridos” responsáveis por colocar em risco a saúde da população. Isso ocorre especialmente em aterros de países do terceiro mundo, onde são operados inapropriadamente.
- O aterro sanitário pode causar impactos ambientais severos caso não cumpra com as devidas regras de segurança e de manutenção. Alguns exemplos são a contaminação dos lençóis freáticos ou aquíferos — ou ambos — por conta de vazamentos durante o uso dos aterros ou no encerramento de suas atividades;
- Outros meios de impactos ambientais também envolvem a poluição na emissão de gases. Os aterros liberam muito gás metano por conta da decomposição dos resíduos orgânicos, ajudando no agravamento do efeito estufa. Aliás, o gás metano é mais potente que o dióxido de carbono. Isso também prejudica os moradores das áreas adjacentes. Animais selvagens próximos também podem ser afetados pelos gases emitidos;
- Os aterros também podem ser responsáveis por danificar a infraestrutura próxima ao espaço, como as estradas locais. Isso porque os veículos pesados que são utilizados para preparar o terreno e o local podem desgastar o asfalto, além de causar danos permanentes. Acidentes fatais também podem acontecer na montagem de um aterro, por exemplo, catadores podem ser enterrados sob uma pilha de resíduos;
- E para encerrar: aterros sanitários são obras caras. Muito caras. Eles possuem um alto custo econômico, tanto na implantação, tanto na sua manutenção. E também quanto mais resíduos são destinados aos espaços, menos são reciclados ou reutilizados. Desta forma, mais dinheiro é utilizado no espaço.

Existem outras opções e novas tecnologias para o tratamento dos resíduos sólidos que possui sustentabilidade econômica e ambiental como apresentamos a seguir.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

A TECNOLOGIA ECODUST

A ECODUST AMBIENTAL é uma empresa brasileira que trabalha com princípios ambientalmente corretos no desenvolvimento de projetos e na fabricação e comercialização de soluções destinadas ao tratamento de resíduos sólidos.

Solução passa por diminuir a geração

Figura 38. Soluções para diminuir geração de Resíduos Sólidos



Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

Mudança de comportamento: reeducação

Tecnologia desenvolvida por pesquisador japonês junto ao TIT

Opera com baixíssimo consumo de energia

Inovação: ar que passa por campo magnético ioniza o O₂ que, entre 150°/300° C, decompõe resíduos sólidos

Sistema de **tratamento de resíduos sólidos** contaminados ou não, composto por unidade modular de **decomposição termomagnética**, complementado por conjunto de lavadores e filtros que executam exaustão, lavagem e depuração dos gases do processo.

- **O resultado da decomposição:** cinzas biologicamente inertes que podem ser reaproveitadas na mistura para fabricação de artefatos de concreto, asfalto, polímeros e etc.
- **Emissão de reduzido volume de gases**, composto principalmente de vapor de água com baixo odor, dentro de parâmetros ambientais legais.

Figura 39. Imagem de Cinzas Inertizadas



Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

CARACTERÍSTICAS EXCLUSIVAS

REDUÇÃO DE LIXO NA PROPORÇÃO DE 97%; (100T RESÍDUOS/3T CINZAS)

- Na decomposição do lixo não consome eletricidade ou outro combustível;

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

- Tecnologia termomagnética exclusiva e sem concorrência em âmbito mundial;
- Decompõe qualquer matéria orgânica e derivados de petróleo;
- O calor gerado pode ser reutilizado para aquecimento de água;
- Não decompõe pedras, vidros, metais e resíduos radioativos.
- Sistema Ecodust opera em baixas temperaturas e inibe geração de dioxinas;
- Dificulta a colagem de anéis benzeno minimizando oferta de O₂;
- Atua sobre os NO_x e SO_x inibindo produção de substâncias nocivas.

- Qualquer matéria orgânica;
- Resíduos sólidos derivados de petróleo;
- Lodos e derivados de tratamentos de efluentes;
- Garrafas plásticas e pneus.

Figura 40. Imagem do Módulo Decantador de Resíduos



Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

TRATAMENTOS

- Resíduos sólidos contaminados/não contaminados;
- Lixo hospitalar, urbano e industrial;
- Restos de animais, carcaças e excrementos;

APLICAÇÕES POTENCIAIS

Hospitais, Clínicas e Postos de Saúde	Fazendas de Plantio em Geral
Abatedouros e Cremadores de Animais	Hotéis, Pousadas e Hotéis Fazenda
Empresas Privadas	Condomínios Residenciais
ONGs ligadas ao Meio Ambiente	Condomínios Empresariais
Lixo Urbano	Prefeituras e Órgãos Públicos Estaduais
Empresas de Água e Esgoto	Empresas de Recuperação Ambiental

BENEFÍCIOS ECOLÓGICOS

- **Elimina de forma eficiente e segura**, resíduos de alta periculosidade, com redução das emissões atmosféricas de CO₂ em aproximadamente 4.000 toneladas/ano.
- A decomposição termomagnética se destaca por **reduzir o volume dos resíduos em até 97% do peso inicial** resultando em gases e cinzas inertes.
- As cinzas podem ser enviadas para aterros ou reaproveitadas em projetos de artefatos de concreto ou mistura com asfalto e outros, garantindo **100% DE ELIMINAÇÃO DOS RESÍDUOS**.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

ECONOMIA DE ENERGIA

- **Autossustentável energeticamente:** processo produz mais energia do que consome e não necessita de nenhuma fonte externa de energia.
- **Opera em ciclos de 3h cada**, podendo trabalhar continuamente por 24h/dia.
- **Operação simples e, manutenção mínima** - possui pequena quantidade de peças móveis e com reduzidos índices sonoros durante o processo.

DECOMPOSITOR TERMOMAGNETICO

- As unidades do decompositor termomagnético construídas em módulos são equipamentos para a transformação de resíduos sólidos, baseadas no princípio do processo de decomposição térmica com oxigênio reativo, através de atmosfera controlada e oxigênio ionizado promovendo uma degradação térmica lenta e constante da matéria.
- **Composto por 2 câmaras**, a primária de alimentação e, a secundária de decomposição.
- **No setor primário ocorre a alimentação do resíduo a ser tratado e, na secundária ocorre a fragmentação das partículas sólidas.**
- Os resíduos são expostos a uma temperatura entre 150°C e 300°C, em uma atmosfera ionizada e temperatura é controlada por aspersores, com solução alcalina, evitando que o reator térmico ultrapasse as temperaturas desejadas no projeto.

DECOMPOSITOR FILTRAGEM DE GASES

A movimentação dos gases é feita com ajuda de exaustor que os envia para uma câmara de pré-saturação, provida de tubo Venturi e injeção de água atomizada em alta pressão alcalinizada, em torno de 7 a 8,4 de pH, para a **lavagem dos gases e redução de sua temperatura não possibilitando a formação de dioxinas.**

DECOMPOSITOR GASES E ÁGUA

- **A complementação da filtragem** é realizada em rack com 6 gavetas em aço para a instalação do carvão ativado, eliminando odores e com porta lacrada para evitar escape de gases.
- Toda a **água utilizada** no sistema, para refrigeração ou lavagem dos gases, pode ser **recuperada e tratada** em uma ETA ou ETE (estação de tratamento de água ou efluentes), reaproveitada pelo processo e com reposição apenas da água de “make-up”.

REQUISITOS BÁSICOS

DE INSTALAÇÃO

- Área de 80 m² (8 x 10) e 7 m de altura;
- Chão de laje de concreto nivelado de 10 cm de espessura.
-

DE OPERAÇÃO

- 2 operadores por turno sem habilidade específica usando os EPIs adequados;
- Energia elétrica para uma carga de 24 CV.

Considerando um equipamento para decomposição de até 10 T de lixo por dia

DE MANUTENÇÃO

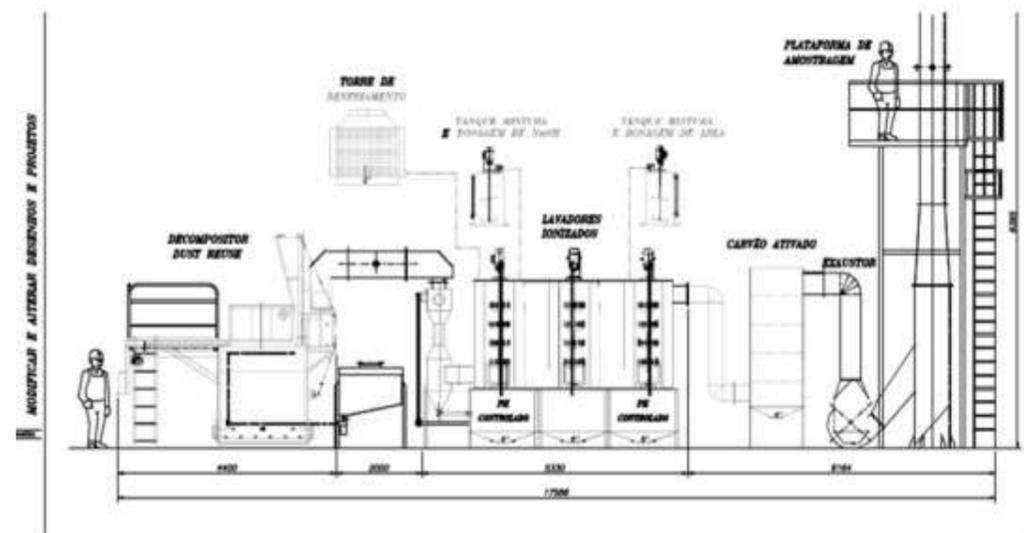
- Mecânicos, praticamente zero;
- Retirada de cinzas a cada 7 – 10 dias;
- Limpeza geral (ênfase nas entradas de ar);
- Troca de água do lavador de gases a cada 3 dias;
- Troca semanal da carga de carvão ativado;
- Troca semanal da solução de soda (neutralizar pH).

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

DECOMPOSITOR NORMAS

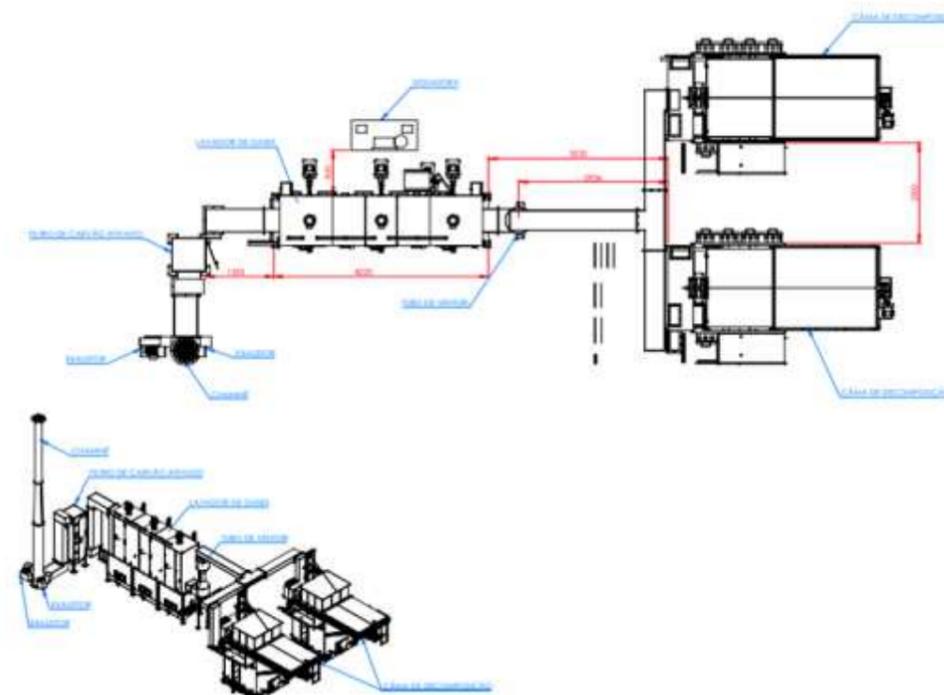
- A **garantia do reator de decomposição é de 5 anos** a contar do aceite pelo cliente e o início da operação.
- **Atende aos parâmetros de emissões** estabelecidas pelas normas técnicas nacionais e internacionais, resoluções e legislações ambientais vigentes:
 - ❖ CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente.
 - ❖ ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.
 - ❖ ASTM - American Society for Testing and Materials.
 - ❖ AISI - American Iron and Steel Institute.
 - ❖ DIN - DIN Deutsches Institut für Normung.
 - ❖ JIS - Japan Industries Standard.
- Em conformidade com a Diretiva 2000/76 CE da Comunidade Europeia.
- Aplicáveis às disposições normativas contidas nas Normas ISO 9.001 e 14.001 e OHSAS 18.001
- Total conformidade com a lei federal nº 12.305/10, que enquadra o destino a ser dado aos resíduos sólidos e, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Figura 41. Esquema do tratamento de Resíduos Sólidos



Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

Figura 42. Vista do Tratamento dos Resíduos Sólidos



Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Figura 43. Imagens do Equipamento de Tratamento de Resíduos Ecodust



Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

Os resíduos provenientes das áreas de coleta normal, bem como os rejeitos da Usina de Triagem e Compostagem deverão ser lançados para a sua destinação final adequada.

A TECNOLOGIA ECODUST, é baseada em tecnologia de decomposição molecular através de uso de oxigênio ionizado em alta temperatura, denominado Sistema DUST REUSE ou popularmente DECOMPOSIÇÃO TERMOMAGNÉTICA.

Para a instalação de uma unidade simples, apresentaremos abaixo parte do dimensionamento e especificações necessárias para sua implantação. Podendo citar outros itens não contemplado na aquisição do equipamento ECODUST.

PREMISSAS:

- O Sistema proposto serve para tratamento dos resíduos sólidos, como os rejeitos orgânicos, urbanos, industriais contaminados ou não, e de Serviços de Saúde (hospitalar).

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

- O dimensionamento do Sistema de tratamento de resíduos foi realizado pela Ecodust Ambiental, com informações coletadas em Roncador-PR, suprimido uma câmara de decomposição que poderá ser reposicionada na configuração.

ESPECIFICAÇÕES DOS SISTEMAS e ESCOPO DOS SERVIÇOS:

- ✓ Sistema de tratamento composto por unidades modulares de decomposição molecular através de uso de oxigênio ionizado em alta temperatura, acopladas aos lavadores/filtros de gases, denominado Sistema DUST REUSE;
- ✓ Tecnologia inovadora e consolidada, desenvolvida pelo Instituto Tecnológico de Tóquio, no Japão;
- ✓ Reduz em pelo menos 97% seu volume original, para um residual de 3% de cinzas inertes totalmente inócuas à saúde, promovendo uma preservação ambiental sustentada;
- ✓ O Sistema é autossustentável sob o ponto de vista energético, a decomposição realizada no processo produz mais energia do que consome, não necessitando de fontes externas de energia;
- ✓ A temperatura da câmara fixa primária e secundária do reator térmico de decomposição varia entre 150° e 300° durante o processo;
- ✓ Trabalha com resultado máximo com a densidade dos resíduos, variável entre 200/400 kg/m³ e, com 50/55% preferencialmente de umidade máxima, para otimizar o rendimento do processo.
- ✓ A solução ideal para tratamento de resíduos infectantes, derivados de petróleo, industriais perigosos, de portos e aeroportos, de agropecuária, de hospitais e congêneres e, também os domiciliares.
- ✓ Os potenciais patogênicos são destruídos completamente, eliminando os microrganismos presentes nos resíduos contaminados e perigosos;
- ✓ O Sistema não gera dioxinas e furanos e os gases de saída passam por um conjunto de lavadores/filtros de alta eficiência que reduz drasticamente os particulados.
- ✓ Trabalha em 08 ciclos de 03 horas cada ou menos em função da temperatura de operação;
- ✓ Toda a estrutura dos módulos decompositores é montada por perfis e chapas de aço carbono, ASTM A-36;
- ✓ Pintura de fundo em prime epóxi, e de acabamento em esmalte PU, resistente a temperaturas de até 600 graus C.
- ✓ Portas das câmaras são eletromecânicas de abertura automática;
- ✓ Mezanino com plataforma de inspeção e manutenção, escada com degraus em chapa de aço xadrez, corrimão e guarda corpo tubular.
- ✓ Tampa de inspeção na câmara secundária.
- ✓ Vida útil estimada supera 30 anos;
- ✓ Conjunto de filtros lavadores de gases de dimensões adequadas para atender a 01 ou 02 unidades decompositoras, conforme a solução;
 - Lavador tipo Venturi, construção, tubulação interna e drenagem em aço inox 316L;
 - Lavagem por impactação, com moto bomba para injeção e aspersão de água no Sistema;
 - A água de circulação no lavador tem Sistema dosador de controle de pH;
 - Filtro de carvão ativado, no formato de rack de gavetas, com porta lacrada para evitar escape de gases e, construído em aço inox 316L;
 - Exaustor eletromecânico, construído em aço inox 316L, com pintura de fundo em prime epóxi e, de acabamento em esmalte sintético base PU.
 - Chaminé com plataforma de amostragem com guarda corpo tubular, altura de 10m, construída em aço ASTM A-36 e, escada de acesso tipo marinheiro.
- ✓ Toda a água utilizada no Sistema seja para refrigeração, ou na lavagem dos gases é recuperada e, tratada numa ETE, estação de tratamento de efluentes, sendo só necessária a reposição de água de “make-up” ou retirada e enviada para o devido tratamento no caso de não haver a ETE;
- ✓ O Sistema DUST REUSE apresenta uma manutenção mínima e eventuais sobressalentes, de fácil acesso no mercado;
- ✓ O Sistema não decompõe metais, pedras, vidros e resíduos radioativos.
- ✓ Atende aos parâmetros de emissão das exigências estabelecidas pelas normas técnicas nacionais e internacionais e, as legislações ambientais vigentes:

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- ASTM - American Society for Testing and Materials.
- AISI - American Iron and Steel Institute.

- DIN - DIN Deutsches Institut für Normung.
- JIS - Japan Industries Standard.
- Em conformidade com a Diretiva 2000/76 CE da Comunidade Europeia;
- Aplicáveis as disposições normativas contidas nas Normas ISO 9.001 e 14.001 e, OHSAS 18.001.
- Resolução CONAMA 003/99 e 316/02.
- Total conformidade com a lei federal nº 12.305/10, que enquadra o destino a ser dado aos resíduos sólidos e, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos;

✓ **Tabela de emissões:**

Elementos poluentes	Emissões a garantir
Particulados totais	< 50 mg/Nm ³
SOx	< 200 mg/Nm ³
NOx	< 400 mg/Nm ³
HCl	< 60 mg/Nm ³
CO	< 20 mg/Nm ³
SO2	< 30 mg/Nm ³
Σ metais pesados	< 6 mg/Nm ³
Dioxinas & Furanos	<0,30 mg/Nm ³

Segue abaixo as tabelas de monitoramento no projeto de Roncador-PR.

V - ANÁLISE DOS RESULTADOS

O quadro II compara todos os resultados antes e depois do tratamento de gases

Quadro II - Resultados do monitoramento

Parâmetro	Resultado de antes do tratamento	Resultado de depois do tratamento	Porcentagem de redução de emissões
Materia Particulada	3.896,20 mg/Nm ³	41,40 mg/Nm ³	98,94%
Óxido de enxofre	532,71 mg/Nm ³	< 20,00 mg/Nm ³	98,26%
Monóxido de Carbono	2.285,73 mg/Nm ³	110,30 mg/Nm ³	94,85%
Dióxido de Carbono	2,97%	0,97%	77,44%
Gases de Nitrogênio	94,34 mg/Nm ³	21,22 mg/Nm ³	67,82%
Metais	4,94 mg/Nm ³	0,90 mg/Nm ³	84,42%
Cloro	0,01 mg/Nm ³	< 0,01 mg/Nm ³	-
Ácido Clorídrico	420,57 mg/Nm ³	0,50 mg/Nm ³	99,88%
Ácido Fluorídrico	0,02 mg/Nm ³	0,02 mg/Nm ³	0,00%
Dioxinas e Furanos	0,01 mg/Nm ³	0,01 mg/Nm ³	0,00%
HAPs	0,90 mg/Nm ³	0,00 mg/Nm ³	99,20%

Rua Manoel Ribas, 624 - Favela Pádua - CEP: 13190-000 - Fone: (51) 3344-6000
www.ecodust.com.br

Monitoramento em pontos 07, 08, 09 e 10 - Rua José Gervásio de Azevedo, 1022-2000 - 13121-000

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESIDUOS SÓLIDOS



Quadro 33 – Resultados com a comparação limite da Resolução CONAMA 316/2002

Parâmetro	Resultado do lavador de gases	Limite da Res. CONAMA 316/2002	Atende ou não atende
Material Particulado	41,48 mg/Nm ³	70,00 mg/Nm ³	Atende
Oxidos de enxofre	< 20,00 mg/Nm ³	280,00 mg/Nm ³	Atende
Monóxido de Carbono	92,86 ppm	100,00 ppm	Atende
Oxidos de Nitrogênio	21,22 mg/Nm ³	570,00 mg/Nm ³	Atende
Metais Classe I	0,0211 mg/Nm ³	0,280 mg/Nm ³	Atende
Metais Classe II	0,0216 mg/Nm ³	1,400 mg/Nm ³	Atende
Metais Classe III	0,0407 mg/Nm ³	7,000 mg/Nm ³	Atende
Ácido Clorídrico	0,58 mg/Nm ³	80,00 mg/Nm ³	Atende
Ácido Fluorídrico	0,02 mg/Nm ³	5,00 mg/Nm ³	Atende
Dioxinas e Furanos corrigido a 7% de teor de oxigênio	0,48 ng/Nm ³	0,50 ng/Nm ³	Atende

Data	Hora	O ₂ ref.[%]	% O ₂	ppm CO	ppm NO	ppm SO ₂	°C chaminé	°C ambiente	
14/09/2021	16:08:00	20	20,7	350	0	8	33	24,9	
2	16:09:00		20,7	345	0	7	33	24,8	
3	16:10:00		20,7	349	0	7	33	24,9	
4	16:11:00		20,7	341	0	9	39	27,4	
5	16:12:00		20,7	330	0	8	33	25,0	
6	16:13:00		20,7	309	0	7	33	25,1	
7	16:14:00		20,7	298	0	7	34	25,2	
8	16:15:00		20,7	292	0	6	46	25,5	
9	16:16:00		20,6	288	0	5	37	25,3	
10	16:17:00		20,6	278	0	6	33	25,3	
11	16:17:00		20,6	278	0	5	33	25,3	
12	16:18:00		20,6	277	0	7	33	25,2	
13	16:19:00		20,8	297	0	7	33	25,2	
14	16:21:00		20,8	309	0	6	33	25,2	
15									
16									
17									
18									
19									
20									
		média		20,74	310,1	0,0	6,8	34,9	25,3

Diante do cenário atual, os padrões de emissões atenderam para os parâmetros analisados para as substâncias gasosas inorgânicas. Salienta-se que todas as condicionantes da presente Autorização Ambiental deverão ser atendidas e ter acompanhamento de técnico do IAT aos demais estudos, programas e demais monitoramentos exigidos.

É a informação.

Curitiba, 18 de outubro de 2021

Reginaldo Joaquim de Souza
IAT/DILIO/DLP

João Carlos de Oliveira
GEMF/DAR

Vinicius de C. S. de Paula
Residente técnico - Departamento de
Qualidade do Ar

Rua Desembargador Motta, 3384 | Mercês | Curitiba/ PR | 80430-210

Rua Alberto Willo, 626 - Planalto Paulista - SP - CEP 04067-040 - Fone +55 11 3045-0130
www.ecodist.com.br

Inscrito no protocolo 17.139.758-8 por Julio Cesar Rietow em: 02/12/2020 08:57.

Assinatura Avançada realizada por: Reginaldo Joaquim de Souza em: 18/10/2021 15:24, João Carlos de Oliveira em: 22/10/2021 13:12. Inscrito no protocolo: 17.139.758-8 por: Reginaldo Joaquim de Souza em: 18/10/2021 15:24. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021. A autenticidade deste documento pode ser verificada no endereço: <https://www.sprotocolo.pr.gov.br/pt/validarAssinatura> com o código: 107c32629a2f10480f6c79d8558a1b7.

○ **SOLUÇÕES PROPOSTAS:**

- Para atender as necessidades neste exemplo, apresentamos as soluções abaixo, considerando a densidade variável entre 200/400 kg/m³, umidade máxima entre 50 a 55% e, com pelo menos 03 despejos de resíduos em cada ciclo de decomposição:

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

o **Solução:**

- Tratamento de resíduos de industriais;
- Composto por 01 decompositor modular, que permite o tratamento de 5 até 7 toneladas/dia de Resíduos Urbanos ou 3,5 Toneladas dia de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (hospitalar) a cada 24 horas;
- 01 unidade dupla de filtragem de gases, acoplada aos decompositores;
- Torre de resfriamento e tanques de mistura e dosagem de ARLA e NaOH;
 - Peso bruto do Sistema com 01 módulo decompositor e 01 conjunto duplo de lavagem/filtragem de gases em carga de trabalho: aproximadamente 5.000 kg;

Custo aproximado Mensal insumos,(luz, água, carvão ativado, Arla, Soda) para até 01 módulo com 01 conjunto duplo de lavador de gases R\$ 6.000,00 (nov/2021)

- Dimensões: conforme desenho ilustrativo abaixo.

Figura 44. Fluxograma do processo Termomagnético



Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

- A movimentação e descarga dos resíduos para o início do processo de tratamento será executada opcionalmente por movimentação manual até a câmara superior, por meio de guincho elétrico ou esteira mecânica (custo a parte),

- Figura 45. Processo de Tratamento dos Resíduos Sólidos



Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

- Opcionalmente, também, para melhoria de performance do sistema, pode ser incluído um triturador tipo sheredder (custo a parte).

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

- **Figura 46.** Modelo Esquemático Sistema duplo de alimentação, com shredder + esteiras



Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

- O despejo dos materiais na boca de acesso das câmaras superiores dos decompositores obedecerá ao regime de ciclos do Sistema.

o ESCOPO DOS SERVIÇOS:

Definido em contrato

- ◆ Transporte e montagem dos equipamentos do Sistema no local

Podemos oferecer Sistemas de tratamentos de resíduos sólidos diferentes dos propostos, para atender outras capacidades diárias, conforme as necessidades específicas de cada cliente.

definido pelo cliente;

- ◆ Testes de operação e funcionamento;
- ◆ Startup e ativação do Sistema de tratamento;

- ◆ Treinamento da equipe operacional do cliente;
- ◆ Acompanhamento durante as visitas do órgão ambiental, para obtenção do licenciamento;
- ◆ Manual de operação e manutenção do Sistema.

RESPONSABILIDADES DO CLIENTE:

- Disponibilizar uma área mínima de 200 m², com pelo menos 50% coberta, com piso cimentado e nivelado que suporte o peso dos equipamentos. (aproximadamente de 5.000 a 8.000 KG);
- Fornecer uma rede de energia elétrica, trifásica, 220 V, mínimo de 60 kVA, pontos de água e esgoto sanitário, necessários para a manutenção da máquina;
- Efetuar a análise técnica do local proposto para a instalação do Sistema, para que atenda as leis ou determinações do órgão de controle ambiental e demais órgãos. Deverá ser efetuada por profissional qualificado do seu quadro operacional ou contratado;
- Arcar com todos os custos, taxas, emolumentos e laudos solicitados pelo órgão ambiental.
- para obtenção do licenciamento ambiental de funcionamento;
- Disponibilizar para o treinamento e posterior operação, equipe operacional, recomenda-se pelo menos 02 colaboradores, por turno de trabalho;
- Não permitir a cópia do equipamento ou roubo da tecnologia do Sistema, vindo a ocorrer o fato o cliente responderá judicialmente de forma civil e criminal;
- Fornecimento e instalação de ETE para tratamento e reuso da água utilizada nos lavadores de gases.
- Equipamentos e ferramentas adicionais para a estrutura operacional dos resíduos, inclusive separação se houver.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

ANEXO COMERCIAL

PRAZOS:

Sistema Completo entregue e instalado em até 90 dias após a assinatura do contrato e pagamento do sinal, o que ocorrer por último.

Instalação em até 30 dias desde que a infraestrutura de responsabilidade do cliente esteja pronta e aprovada pela ECODUST;

IMPOSTOS:

Os impostos e encargos trabalhistas, de nossas equipes estão embutidos nos preços finais, sendo de responsabilidade da Ecodust Ambiental os seus recolhimentos.

LOCOMOÇÃO e TRANSPORTE:

A despesa de transporte do Sistema dentro do Brasil será por conta do cliente;

A locomoção e estadia de nossa equipe técnica, durante o período de instalação e ativação, serão por nossa conta.

GARANTIAS:

A garantia do Sistema é de 05 anos a contar do início da operação;

As garantias específicas dos lavadores/filtros de gases, tais como, motores, contadores, fusíveis, queimadores, termo reguladores dentre outros, são as concedidas pelos seus fabricantes, atendendo a legislação nacional;

Desde que todos os procedimentos determinados de manutenção sejam atendidos e, não sofra alterações, reparos ou violações por terceiros não qualificados pela Ecodust Ambiental;

Caso ocorra um dos fatores acima a garantia cessará imediatamente.

Esta é única solução de tratamento do mercado brasileiro que pode ser montada no local da geração dos resíduos, reduzindo praticamente a zero os índices de acidentes nos transportes dos resíduos perigosos.

Solução ambientalmente correta, com emissões controladas e as cinzas do processo de decomposição (3% do volume original) são inertes e reaproveitáveis e, não poluem o meio ambiente;

Lembrando ainda que após o fechamento do negócio, pode ser desenvolvido um estudo técnico de negociação de créditos de carbono, referente ao Sistema proposto, que pode vir ser outra fonte de renda para a manutenção do Sistema.

Unidade de Tratamento de resíduos com Geração de Energia Elétrica

O PMI de Goianésia, como não executou um ensaio gravimétrico dos resíduos coletados nos Municípios, foram estimados valores aproximados de frações da massa de lixo coletada, representando um total de resíduos orgânicos da ordem de 51%, de passíveis de reciclagem em 10% e de rejeitos e materiais impróprios dos restantes 39%, sem considerar as perdas inerentes de separação.

Com base no aspecto acima referenciado, haverá a obrigatoriedade por parte do futuro Concessionário, de implantar uma unidade para o tratamento e a geração de energia elétrica, aproveitando como matriz para esta mesma geração, os resíduos sólidos domiciliares gerados nos Municípios.

Associado a esta obrigatoriedade de implantar a unidade, há que se referir ao quanto de rejeitos deverão ser encaminhados ao tratamento proposto, que sejam resultantes de frações da massa de lixo que possam vir a ser considerada inapropriada para o aproveitamento energético.

A Concessionária deverá oferecer obrigatoriamente uma redução mínima de 60%, em toda a massa de resíduos adentrantes à geração de energia, mediante processos adequados, resultando num volume máximo a ser descartado em aterro de 40% de todo resíduo recebido. Inclusive, de tecnologia associada à redução de massa. Neste total serão considerados os valores de rejeitos do processo e os eventuais produtos a serem encaminhados para reciclagem.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Além desta unidade de geração de energia, haverá também a obrigatoriedade da implantação de uma unidade de triagem dos resíduos coletados no Município.

Esta triagem deverá ser o máximo possível mecanizada, e possuir equipamentos apropriados de recepção dos resíduos, rasga sacos, peneira rotativa (ou tromel), e demais unidades que propiciem a separação adequada das diversas frações que serão encaminhadas para a produção de energia.

A separação dos resíduos, após a saída da peneira rotativa, poderá ser manual, e daí, para prensagem, pesagem e estocagem destes materiais para reciclagem.

Também é necessário que no início do contrato, a Concessionária realize um ensaio gravimétrico e granulométrico da massa de resíduos, e, que obrigatoriamente esteja de acordo com os preceitos da NBR 10.004 da ABNT.

Importante salientar que a localização desta unidade, deverá considerar a distância entre a fonte geradora dos resíduos e o local da efetiva atividade de geração de energia elétrica.

Apoio à Educação Ambiental

Estes serviços estarão associados ao Poder Concedente, no que se refere a noções básicas do meio ambiente e sua relação com os alunos da rede municipal.

O escopo básico a ser desenvolvido constará de um local para apresentações básicas de temas do meio ambiente.

A equipe será composta de agentes ambientais e de monitores de meio ambiente, que agirão junto à comunidade no sentido de informar os aspectos mais importantes associados aos serviços de limpeza urbana.

Ademais serão apoiadas as iniciativas da PMS, no sentido de fornecer cartilhas e apresentações aos alunos do município de Goianésia-GO.

Algumas diretrizes foram elaboradas para a educação Ambiental sendo:

Promover ações de caráter educativo que visam despertar uma participação social e uma conscientização ambiental, relacionados ao consumo energético, hídrico e sustentável, com a

produção mais limpa, com os programas de reuso e com a diminuição dos resíduos e/ou soluções voltadas para a geração dos mesmos;

Mostrar à população local a relevância de um manejo correto de resíduos, apresentando os benefícios sociais e ambientais trazidos pela prática adequada do descarte.

Despertar a percepção da população envolvida em relação à questão ambiental e especificamente na questão dos resíduos sólidos urbanos, antes e depois da implementação das ações educacionais.

Elaborar, aplicar e avaliar o programa de Educação ambiental, adequado às condições locais.

Identificar indicadores que permitam avaliar este programa ambiental aplicado e alimentá-lo com dados de pesquisa.

Incluir a educação ambiental nos órgãos públicos, escolas, residências, comércios etc;

Propor a Gestão e o Planejamento deste prospecto nestes locais;

Buscar artifícios, tais como a Educação Ambiental e Mobilização Social, que tem por objetivo sensibilizar o cidadão sobre o meio ambiente com suas relações e exigir que a educação ambiental se enraíze sobre toda a sociedade;

Incentivar a utilizar o SIBEA (Sistema Brasileiro de Informação sobre Educação Ambiental);

Avaliar o andamento e o funcionamento deste PEA e modificar conforme o necessário;

Fazer o preparo educacional, através de mini – cursos, com os professores, diretores e funcionários das escolas;

Promover o incentivo à criação de disciplinas voltadas para a educação ambiental dentro deste meio;

Desenvolver eventos, como datas escolares para promover feiras ambientais;

Cometer cartilhas e panfletos que divulguem os programas e projetos voltados ao município.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Desenvolver palestras, conversas temáticas e campanhas de cunho Ambiental e Sustentável;

Promover projetos com rotas tecnológicas, para as vertentes do plano, favorecendo esses ambientes;

Propor uma gestão, um gerenciamento e uma manipulação adequada, por parte dos resíduos gerados locais;

Revelar e incentivar programas de cadastramento e de visibilidade de empresas que tenham agenda ambiental e projetos sustentáveis desenvolvidos no Município.

Desenvolver visitas, com tempos predestinados, para as residências relacionando as campanhas de Educação Ambiental com o Município;

Promover a distribuição de cartilhas e panfletos que visem os produtos ambientais;

Gerar projetos, com temas específicos e socioambientais, que acompanhem as moradias frequentemente, evidenciando e/ou forçando os moradores no cumprimento das obrigações diárias promovidas.

5 SANÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTIGÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE GOIANÉSIA.

Medidas de emergências são adotadas com o intuito de minimizar problemas e acidentes que possam ocorrer na prestação dos serviços, neste caso, resíduos sólidos.

Planos de emergência e contingência são desenvolvidas para assegurar a continuidade de processos automatizados e acelerar a retomada das atividades em caso de interrupção dos serviços. Embora ações de contingência tratem de prevenção e emergencial de ações corretivas, ambas as ações são comumente tratadas conjuntamente tendo em vista que se trata de situações anormais.

A Lei Federal N° 11.445/2011 prevê em seu artigo 19^o que “a prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, (...) ações para emergências e contingências”.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

6 ESTIMATIVAS DE INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS (CAPEX) DOS SISTEMAS DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A estimativa dos investimentos necessários (CAPEX) no setor de manejo dos resíduos sólidos levou em consideração as intervenções necessárias com aplicação, modernização e implantação das estruturas, apresentadas nos itens anteriores.

Após a identificação das intervenções, os custos dos investimentos foram estimados tendo como referência os valores atualmente praticados no mercado, sendo compatibilizados com os valores recomendados pelo Ministério das Cidades, que engloba justamente os setores de Manejo dos Resíduos Sólidos.

7 ESTIMATIVAS DAS DESPESAS OPERACIONAIS (OPEX) DOS SISTEMAS DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.

Para a modelagem operacional proposta e estimativa de despesas de exploração (OPEX), utilizou-se parâmetros inerentes aos processos de operação do sistema de manejo dos resíduos sólidos do município.

A estimativa com despesas de exploração levou em consideração diversos fatores operacionais dos sistemas, como a localização das áreas de transbordo e tratamento de resíduos, o tipo, e volume e necessidade de tratamento. Dessa forma, os custos unitários, diferem de acordo com a natureza do custo e da operação.

DESPESAS COM OPERAÇÃO DOS SISTEMAS

As despesas com operação do sistema compõem:

1. Custo com Pessoal;
2. Custos com energia elétrica;
3. Custos com transporte, tratamento e disposição final dos resíduos;
4. Custo com serviços de terceirizados.

Pessoal

Neste item foi considerado a estrutura mínima para a realização das atividades de operação e manutenção dos sistemas em regime de eficiência, continuidade, segurança e qualidade dos serviços prestados. O aumento do número de funcionários acompanha a curva de crescimento populacional. Pois deve-se manter ao longo do período de planejamento os tempos de atendimento de execução dos serviços, sejam eles de natureza corretiva, preditiva, preventiva ou advindos dos clientes. Sendo assim a modelagem aponta a seguinte evolução de funcionários:

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Energia Elétrica

Para a operação dos sistemas como um todo é necessário dispor de grande quantidade de energia para manter em funcionamento os diversos equipamentos que compõem os sistemas, principalmente motores.

Quando se pensa em redução de desperdícios de consumo de energia em saneamento, nota-se que recentemente os maiores investimentos têm sido realizados em procedimentos para redução de perdas físicas e metodologias para monitoramento do sistema de distribuição de água por meio do acionamento de motores com rotação variável e/ou válvulas de controle. Ainda são reduzidos os estudos que procuram caracterizar e identificar potenciais para modificar o padrão de uso final da água, reduzindo desperdícios ou introduzindo equipamentos mais eficientes de uso final.

Serviços de Terceiros e Materiais de Aplicação

A previsão de custos com serviços de terceiros engloba:

- ° Vigilância, segurança e limpeza;
- ° Sede Administrativa;
- ° Centros de Atendimento.
- ° Laboratório terceirizado;
- ° Consultoria técnica;
- ° Transporte, tratamento e disposição final.

DESPESAS ADMINISTRATIVAS

As despesas administrativas, por sua vez, compõem os seguintes serviços:

1. Custos com pessoal (inclui salários, encargos, horas extras e benefícios);
2. Custos de viagem/ hospedagem/ refeição;
3. Custos com locação e manutenção de veículos, equipamentos e maquinários;
4. Custos com locação de imóveis;
5. Custos com comunicação (correio, telefone, internet);
6. Custos com seguros e garantias operacionais;
7. Custos de regulação e fiscalização;
8. Custos com outras despesas diversas.

Custos com pessoal

Os custos com pessoal envolvem salários, encargos, benefícios, horas extras e demais despesas diretamente relacionadas. Em suma, pode-se citar a necessidade das seguintes funções: diretor, assessor jurídico, assessor de comunicação e qualidade, engenheiro de operação, engenheiro químico, contador, técnico em administração, recepcionista, copeira, técnico em segurança do trabalho, técnico em recursos humanos, analista de TI, fiscal, atendente comercial, supervisor comercial.

O aumento do número de funcionários acompanha a curva de crescimento das economias e expansão do sistema. Sob esse aspecto temos que ao longo do período de planejamento, com o crescimento populacional, as demandas de solicitações de serviços aumentarão, sendo assim, para fazer frente ao atendimento adequado, a modelagem aponta a seguinte evolução de funcionários:

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Custos com viagem/ hospedagem/ refeição

Foi considerado ainda um custo variável relacionado a despesas com viagem, hospedagem e refeição tanto de colaboradores quanto de eventuais consultores contratados ao longo do período de vigência do contrato.

Custos com locação e manutenção de veículos

Para a composição dos custos operacionais do empreendimento, foram definidos parâmetros para a locação e manutenção de veículos, equipamentos e sistemas, conforme o tipo de serviço a ser prestado. Englobam locação de veículos, equipamentos e ferramentas necessárias ao pleno funcionamento do sistema como um todo.

Custos com locação de imóveis

Foi considerado um custo de aluguel de prédios como a sede da SPE, da central de atendimento ao cliente e almoxarifado.

Custos com comunicação

Os custos com comunicação envolvem as despesas internas da SPE com correio, internet, intranet, telefonia.

Custos com seguros e garantias operacionais

Relacionam-se aos seguros e garantias necessários a execução do contrato. Durante todo o período do contrato, a contratada deverá manter apólices de seguro que garantam a cobertura dos riscos inerentes à execução das atividades. Os valores utilizados estão de acordo com os praticados no mercado brasileiro.

Custos de fiscalização

As despesas decorrentes de fiscalizações do contrato estão relacionadas a Agência Reguladora.

Outras despesas diversas

Este item compõe despesas com energia elétrica (da sede e central de atendimento), água e gás, uniformes e EPI, recrutamento e seleção de pessoal, treinamento, tarifa bancária, consultorias jurídicas e fiscal, certificação sistema de gestão da qualidade, informática e etc.

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL PROPOSTA

A estrutura organizacional proposta diz respeito a constituição de uma Sociedade de Propósito Específico voltada a prestação e comercialização dos serviços de Saneamento, onde o foco está voltado a operação, manutenção, comercialização, ampliação e modernização do sistema por período estabelecido, considerando o tempo e porte das obras necessárias. A estrutura organizacional da SPE foi concebido pela Diretoria, apoiada pelas gerências de Tratamento, Operação e Manutenção, coordenação – Administrativa e Financeiro e Comercial, São atribuições:

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

DESPESAS ENVOLVIDAS

De maneira geral as despesas foram divididas em despesas com operação do sistema e despesas administrativas.

As estimativas de despesas envolvidas com a operação dos sistema foram divididas entre Pessoal, Energia Elétrica, Serviços de Terceiros e Materiais de Aplicação.

Importante ressaltar ainda que os valores apresentados são resultados da composição de custos, conforme especificado a seguir.

Despesas com Operação

As despesas com operação envolvem os quesitos anteriormente apontados. Percebe-se, pois, a direta relação entre a expansão do sistema de manejo dos resíduos sólidos, dentre outros, e os custos incorridos no processo

Despesas Administrativas

As despesas administrativas envolvem uma serie de custos fixos e variáveis tendo sido considerado que grande parte da estrutura administrativa do setor de resíduos, onde o operador do sistema é o mesmo.

DESPESAS TOTAIS DO MUNICÍPIO DE GOIANÉSIA DO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.

Conforme dados apresentados do SNIS.- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (manejo dos Resíduos Sólidos) temos;

Sobre a quantidade de trabalhadores no serviço de manejo dos resíduos temos o total de 187 trabalhadores divididos em:

Coleta (coletores e motoristas) – 61 efetivos e 15 contratados – 76 trabalhadores

Varrição – 41 efetivos e 40 contratados – 81 trabalhadores

Capina e Roçada – 30 contratados – 30 trabalhadores.

Total das despesas dos serviços de manejo dos resíduos Sólidos executados anualmente incluindo impostos – **R\$ 4.249.880,41**

8 ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

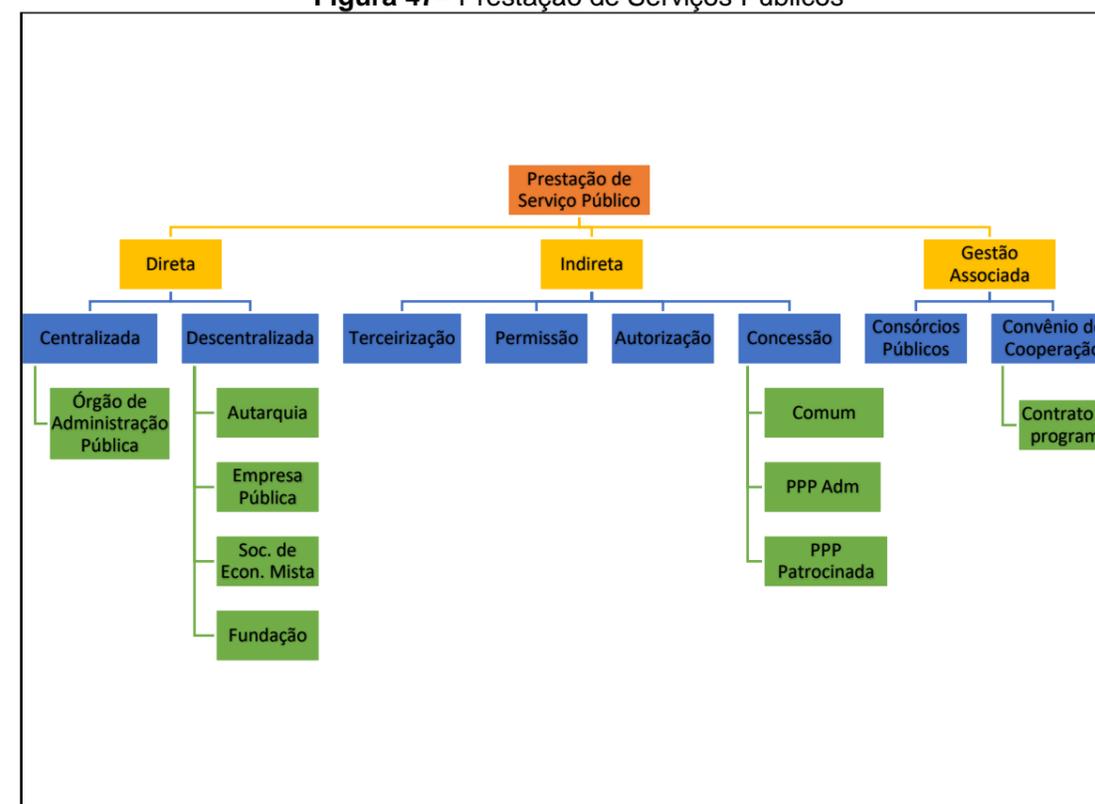
A Lei Federal nº 11.445/07, capítulo II, regulamenta sobre o exercício da titularidade e prevê que o titular (município) deverá elaborar a política pública de saneamento básico, devendo, para tanto, desempenhar um rol de condições, previstas no art. 9º, tais como:

- Elaborar os planos de saneamento básico;
- Prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços;
- Definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços;
- Adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública;
- Fixar direitos e deveres dos usuários;
- Estabelecer mecanismos de controle social;
- Estabelecer sistema de informações sobre os serviços.

Diante das exposições legais ora expostas, torna-se imprescindível apresentar alternativas institucionais para o exercício das atividades de planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviços, bem como a formulação de estratégias, políticas e diretrizes para alcançar os objetivos e metas do PMSB, incluindo a criação ou adequação de órgãos municipais de prestação de serviço, regulação e de assistência técnica.

Nesse contexto, o artigo 38 do Decreto 7.217/10, que regulamenta a Lei 11.445/2007, elenca 3 (três) formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico, que são: prestação direta, a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização, e a gestão associada.

Figura 47– Prestação de Serviços Públicos



Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

Em Goianésia a forma adotada é a administração pública, no entanto várias alternativas poderiam ser adotadas, as quais são listadas a seguir:

- **Consórcio Público:** De acordo com o art. 6º da Lei Federal nº 11.107/05, os consórcios públicos podem adquirir personalidade jurídica de direito público ou de direito privado. Portanto, o consórcio público adquire personalidade jurídica, com a criação de uma nova entidade de Administração Pública descentralizada, sendo de direito público de natureza autárquica, que integrará a administração indireta de todos os entes consorciados, sujeitos ao direito administrativo. Os consórcios públicos seriam parcerias realizadas para dar-se melhor cumprimento às obrigações por parte dos entes consorciados, sendo que tais consórcios, a ser realizadas diretamente pelo poder público. Sendo assim, estes consórcios, conforme estabelecido de forma explícita pelo Decreto nº 6.017/07, que regulamenta a Lei

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Federal 11.107/05, são constituídos como associação pública de natureza autárquica, integrante da administração indireta de todos os entes consorciados.

- **Autarquia:** São entes administrativos autônomos, dotados de personalidade jurídica de direito público e criados a partir de lei específica, possuem patrimônio próprio e funções públicas próprias outorgadas pelo Estado. A autarquia se autoadministra, segundo as leis editadas pela sua entidade criadora, sujeitando-se (por mera vinculação e não por subordinação hierárquica) ao controle da entidade estatal matriz a que pertence. O principal intuito da criação de uma autarquia baseia-se no tipo de administração pública que requeira, para seu melhor funcionamento, as gestões administrativas e financeiras centralizadas.
- **Concessão:** Consiste na delegação de serviço público mediante contrato administrativo antecedido de licitação, que tem por objetivo transferir a Administração para o particular, por tempo determinado, do exercício de um serviço público, com eventual obra pública prévia, que o realizará em seu nome, sendo remunerado basicamente pelo pagamento da tarifa cobrada dos usuários na forma regulamentar.
- **Sociedade de economia mista:** Baseia-se numa entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado, criada por lei, visando o exercício de atividade econômica, sob a forma de sociedade anônima, cujas ações com direito a voto pertençam em sua maioria ao Poder Público.
- **Terceirização:** Basicamente consiste em terceirizar a execução dos serviços públicos por meio de contratos de colaboração firmados com um ente particular.
- **Parceria Público-Privada:** Alternativa institucional que se baseia na concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários, contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado. Esta alternativa possibilita duas vertentes: a concessão comum e a patrocinada, em que a principal diferença entre elas reside na forma de remuneração. Na concessão comum ou tradicional, a forma básica de remuneração é a tarifa, podendo constituir-se de receitas alternativas, complementares ou acessórias ou decorrentes de projetos associados. Na concessão patrocinada, soma-se à tarifa paga pelo usuário uma contraprestação do parceiro público. A escolha da modalidade de concessão patrocinada não é discricionária porque terá que ser feita em função da possibilidade ou não

de executar-se o contrato somente com a tarifa cobrada do usuário. Se a remuneração somente pelos usuários for suficiente para a prestação do serviço, não poderá o poder público optar pela concessão patrocinada.

O poder público municipal deve priorizar a aplicação de investimentos no setor e na busca por melhores alternativas financeiras e institucionais visando à universalização do acesso ao serviço.

Uma vez que, não há cobrança adequada pelo serviço de saneamento no município, é sabido grande necessidade de execução destes serviços públicos a população, diversas alternativas para aquisição de recursos financeiros devem ser buscadas por parte do poder público, sejam na União, no Estado ou ainda próprios fundos municipais, visando diminuir as deficiências do setor no município e garantir a universalização do acesso ao serviço com o intuito de melhoria de vida e salubridade da população.

Quanto a regulação dos serviços o município deve buscar uma solução como a realização de um termo de convenio com a Agência reguladora do Estado (AGER) ou mesmo integrar a um órgão regulador para a região.

REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS.

A Regulação e a fiscalização da CONCESSÃO serão exercidas pela AGÊNCIA REGULADORA, em atendimento aos princípios de independência decisória; autonomia administrativa, orçamentária e financeira; transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões, perseguindo os objetivos constantes da legislação em vigor e do REGULAMENTO DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO PÚBLICO.

A Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos, foi criada pela Lei Estadual nº 13.569, de 27 de dezembro de 1999, ou outro ente conveniado,

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Obrigações da Entidade Reguladora

a) fixar normas técnicas e instruções para a melhoria da prestação dos serviços públicos de saneamento, redução dos custos, segurança das instalações, promoção da eficiência e atendimento aos usuários, observados os limites estabelecidos pela legislação;

b) promover a regulação, o controle e a fiscalização da prestação dos serviços públicos de saneamento, observando os dispositivos legais, contratuais e convenientes existentes, exercendo o correspondente poder de polícia em relação à prestação dos serviços regulados, impondo sanções e medidas corretivas, quando for o caso;

c) acompanhar e fiscalizar permanentemente a prestação dos serviços públicos de saneamento;

d) cumprir e fazer cumprir as disposições legais, regulamentares e contratuais pertinentes à concessão, zelando pela boa qualidade dos serviços públicos de saneamento;

e) receber, apurar e solucionar queixas e reclamações dos usuários, que serão cientificados, em até 30 (trinta) dias, das providências tomadas;

f) auxiliar a concessionária na obtenção, junto às autoridades competentes as autorizações e licenças, inclusive as ambientais, necessárias à execução das obras ou prestação dos serviços públicos de saneamento;

g) estimular o aumento da qualidade, produtividade, preservação do meio ambiente e conservação;

h) estimular a formação de associações de usuários para defesa de interesses relativos ao serviço;

i) assegurar à concessionária a plena utilização dos bens afetos à concessão em face de qualquer instância do poder público de quaisquer de suas esferas;

j) instruir os processos de homologação de reajustes das tarifas na forma da legislação aplicável e do disposto neste Contrato;

k) verificar o cumprimento das metas estabelecidas no Edital e anexos pelo prestador de serviço, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais;

l) compor ou arbitrar conflitos entre a Concessionária, os usuários e o Poder Concedente, lavrando termos de ajustamento de conduta;

m) garantir a observância dos direitos dos usuários e demais agentes afetados pelo serviço público concedido, reprimindo eventuais infrações; e

n) aplicar as penalidades legais, regulamentares e contratuais.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

9 OBJETIVOS, METAS E INDICADORES

De início é importante salientar que indicadores, são dispositivos que permitem o acompanhamento e a manutenção de valores futuros da contraprestação mensal plena, ao longo de um determinado período, quando todos os serviços a serem executados em sua plenitude sejam avaliados quali-quantitativamente através de pessoal adequado e com veículos e equipamentos propícios à execução dos serviços.

Em contrapartida, quando um serviço não for executado como previsto pela antes licitante e posteriormente Concessionária, sofrerá uma redução significativa, ou penalização, que reduzirá o valor desta mesma contraprestação mensal.

Estes indicadores serão materializados através de planilhas de avaliação, que serão produzidas pela Administração Municipal, com apoio da Concessionária, e que na prática irão gerar uma nota de avaliação, com um peso deste em função do serviço prestado e a nota ponderada do item de avaliação.

Todos os indicadores individuais, de cada um dos serviços constantes do escopo da PPP, serão transferidos para uma ficha final de avaliação, que definirá a pontuação final da execução dos serviços. As faixas de avaliação, sobre a execução dos serviços serão definidas pela Administração Municipal.

Para cada serviço constante do escopo da PPP futura serão elaborados indicadores, que avaliarão de maneira objetiva a qualidade dos serviços prestados.

Apresenta-se a seguir, apenas como exemplos de indicadores que poderão ser adotados, os seguintes:

a. Para a Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares:

- Atendimento aos respectivos setores, mantendo a frequência, períodos e horários de atendimento;
- Comprovação da entrega dos resíduos coletados e destino final adequado ambientalmente;

- Realização de campanhas periódicas de conscientização ambiental;
- Aparência e limpeza dos veículos de coleta e da equipe responsável pelos serviços;
- Ocorrência de reclamações dos munícipes;
- Limpeza, manutenção e higienização dos contentores de 1000 litros, nos locais onde estiverem instalados.

b. Para a Coleta Seletiva:

- Obediência às frequências e períodos de execução dos serviços;
- Comprovação da entrega dos resíduos coletados em unidade de triagem de resíduos;
- Aparência e limpeza dos veículos de coleta e da equipe responsável pelos serviços;
- Ocorrência de reclamações dos munícipes.

c. Para os Serviços de Varrição Manual de Vias e praças:

- Respeito à frequência e períodos de execução dos serviços prestados;
- Eficiência no esvaziamento de papeleiras e respectiva higienização das papeleiras instaladas em locais públicos;
- Sinalização adequada dos locais ou vias de tráfego intenso;
- Aparência e limpeza dos veículos de coleta e da equipe responsável pelos serviços;
- Ocorrência de reclamações dos munícipes.

d. Para as Unidades de Triagem, de Compostagem de Resíduos de Feiras Livres e de Tratamento de Resíduos:

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

- Eficiência das unidades implantadas e em operação, de acordo com o previsto na proposta da futura concessionária.

Estes exemplos serão ampliados se por ocasião existir o Contrato de Concessão e abrangerão a todos os serviços componentes da PPP.

10 FONTES DE FINANCIAMENTO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

Pode-se observar a consolidação de esforços para o desenvolvimento do setor do saneamento no Brasil, através da concepção do marco regulatório com o advento da Lei nº 11.445/2007. Além disso, a expectativa de incremento do setor foi impulsionada com a criação do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC (TAVARES, 2010).

De acordo com a Lei 11.445/2007 a alocação de recursos federais está atrelada a Política de Saneamento Básico, materializada nos Planos de Saneamento Básico que passam a ser um referencial para a obtenção de recursos. Estes Planos passam a ser instrumentos importantes não só para o planejamento e avaliação da prestação dos serviços, bem como para a utilização de tecnologias apropriadas, como também para a obtenção de recursos, não onerosos e ou onerosos (financiamentos) e para a definição de política tarifária e de outros preços públicos condizentes com a capacidade de pagamento dos diferentes usuários dos serviços (BRASIL, 2009b).

Os municípios de pequeno porte encontram dificuldades de caráter institucional, técnico e financeiro para cumprir com seus próprios recursos as determinações estabelecidas pela Lei nº 11.445/2007. Desta forma, necessitam de aportes financeiros complementares de outros entes federados, seja da união, como do próprio Estado.

Nesta direção, Cunha (2011), analisa a obrigação da União, dos estados-membros e dos municípios na promoção de programas de saneamento básico e a participação dos três níveis de governo no financiamento do setor, através da disponibilização de recursos orçamentários ou não orçamentários para investimento no setor.

De acordo com Peixoto (2006), existem diversas formas de financiamento dos serviços públicos de saneamento básico no Brasil, quais sejam:

- **Cobrança direta dos usuários – taxa ou tarifa:** principal fonte de financiamento dos serviços. Uma política de cobrança bem formulada pode ser suficiente para financiar os serviços e alavancar seus investimentos, podendo até mesmo não depender de empréstimos no médio ou longo prazo, se esta política prever a constituição de fundo próprio de investimento.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

- **Subsídios tarifários:** forma que se aplica quando os serviços são prestados para vários municípios sob uma mesma gestão, como os Consórcios Públicos de Municípios, ou via fundos especiais de âmbito regional ou estadual (Regiões Metropolitanas), com contribuição obrigatória.
- **Financiamentos – operação de crédito (Fundos e Bancos):** Forma de investimentos nos serviços de financiamento, com recursos do FGTS. Conta ainda com a participação de recursos do BNDES que financia também Prefeituras privadas.
- **Recursos do Orçamento Geral da União e de Orçamentos Estaduais:** Recursos constantes do orçamento geral da União e dos Estados. Por serem recursos não onerosos estão sujeitos a contingenciamento, dificultando a liberação para fins de convênios. Os recursos da União são acessados pelos municípios via Emenda Parlamentar ou atendimento de Editais de Carta Consulta dos Ministérios. Com relação aos estados os recursos dependem dos valores orçados nos respectivos programas orçamentários e estão atrelados as condições financeiras dos mesmos.
- **Recursos para saneamento previstos no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC):** Entre os anos de 2011 e 2013 aproximadamente R\$26,6 bilhões do Orçamento Geral da União (OGU) e operações de financiamento foram destinadas para o saneamento básico no país. No PAC 2015/2018 são destinados um total de R\$80 bilhões em intervenções de esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e abastecimento de água, inclusive estudos e projetos em todos os estados brasileiros. Até o presente momento, foram aplicados R\$16,9 bilhões. No que se refere aos esgotamento sanitário e ao manejo de resíduos sólidos, foram investidos até o momento R\$ 12,1 bilhões.
- **Proprietário do imóvel urbano:** Esta forma transfere para o loteador/empreendedor a responsabilidade pela implantação das infraestruturas de saneamento – basicamente redes e ligações e, em certos casos, unidades de produção/tratamento. Aplicável para áreas urbanas já ocupadas que não dispõem dos serviços.

CADERNO ECONOMICO-FINANCEIRO

11 APRESENTAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SUSTENTABILIDADE E EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS EM REGIME DE EFICIÊNCIA

Após realizada a estimativa dos investimentos e dos custos com operação do sistema, foi necessário realizar um estudo econômico-financeiro relativo aos serviços de manejo dos resíduos sólidos, que serão prestados nos municípios.

Importante lembrar que, de acordo com o estabelecido pela Lei Nº 11.445/2007, as tarifas devem assegurar “tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência dos serviços.

A seguir serão apresentados os critérios de avaliação e o resultado do estudo de viabilidade econômico-financeiro para a prestação dos serviços de manejo dos resíduos nos municípios proposto.

Em um estudo de viabilidade econômico-financeiro são colhidas as informações necessárias e, após, aplicadas técnicas de engenharia econômica. Neste estudo é montado um fluxo de caixa que considera as taxas de desconto, as prazos e os valores de CAPEX e OPEX previstos.

A análise de viabilidade pode ser aplicada para o estudo de um empreendimento genérico, sendo, portanto, aplicável a qualquer setor e seus resultados podem ser comparados de forma equivalente. Esta comparação é realizada tendo em vista as receitas e as despesas do projeto e o tempo decorrido.

VIABILIDADE ECONOMICA

Em um estudo de viabilidade econômico-financeiro parte-se da premissa de que a viabilização de qualquer empreendimento começa sempre pelo aspecto econômico. Dentre as várias oportunidades existentes, há sempre a possibilidade de se identificar a mais atraente, de maneira que seja escolhida a melhor dentre elas. Esta análise é realizada considerando estimativas realistas de receitas e de custos de investimento e operação confiáveis. Em outras

palavras, busca -se inicialmente a previsão de resultado positivo para o futuro e alguma garantia de que ele será realmente obtido.

VIABILIDADE FINANCEIRA

A maioria dos projetos demanda o investimento de capital e, muito embora as receitas devam ser superiores aos custos, a receita entra no caixa bem depois da necessidade de pagamentos das despesas.

Como exemplo tem-se os contratos de prestação de serviços na construção Civil, que exigem a ampliação antecipada de recursos para alavancar a produção. Nesse sentido, quando a decisão de investir está baseada na disponibilização de recursos, com objetivo de obter o equilíbrio entre entradas e saídas, levando-se em conta os saldos de cada momento (fluxo de caixa), trata-se de viabilização financeira.

Dessa forma, um estudo de viabilidade econômico-financeiro envolve tanto o lucro aos seus investidores ao final do negócio quanto ser capaz de evitar saldos negativos proporcionando um fluxo de caixa positivo em qualquer momento do empreendimento.

Entretanto, não deve uma análise prévia de viabilidade, se restringir a uma análise econômico-financeira, pois esta não leva em consideração fatores não quantificáveis que influenciam na qualidade dos indicadores do resultado do empreendimento.

IMPOSTOS

Os valores considerados para os cálculos dos impostos estão apresentados abaixo:

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Quadro 19. Percentuais do Impostos

Impostos		Aliquota
Tributo		
Impostos sobre a receita	PIS (não - cumulativo)	1,65%
	COFINS (não - cumulativo)	7,60%
Impostos sobre a receita	PIS (cumulativo)	0,65%
	COFINS (cumulativo)	3,0%
Contribuição Social	Sobre o lucro operacional	9,00%
Imposto de Renda	Parcela do lucro líquido até R\$ 240.000,00/ano	15,00%
	Parcela do lucro líquido excedente a R\$ 240.000,00/ano	10,00%

Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

RELATÓRIO DE PROJEÇÃO DE CUSTOS E DESPESAS

O estudo desenvolvido considerou, para a elaboração do relatório de projeção e custos e despesas, parâmetros atualmente aplicados nos sistemas municipais, nas concessões e PPPs de manejo dos resíduos sólidos.

Os estudos e o dimensionamento dos equipamentos e pessoal necessário para a viabilização e funcionalidade do modelo, foram desenvolvidos de forma a suprir as necessidades projetadas, sendo necessários para a definição do padrão desejado na composição da futura Concessionária e, conseqüentemente, nos custos do projeto.

O cálculo de despesas levou em consideração diversos fatores operacionais, como o tipo, quantidade, capacidade e localização, tratamento necessário, e o número de clientes a serem atendidos.

Assim, os direcionadores de custos unitários, diferem de acordo com a natureza do custo e da operação.

Os componentes de Custos e Despesas podem ser divididos em dois grupos: Custos de Operação dos Serviços Prestados e Despesas Gerais e Administrativas:

→ Custos de Operação dos Serviços Prestados (OPEX)

- Pessoal (Salários, Encargos e Benefícios);
- Serviços de Terceiros;
- Energia Elétrica;
- Materiais Manutenção;
- Veículos e Equipamentos;
- Outros Custos Operacionais;

→ Despesas Gerais e Administrativas (G&A)

- Energia Elétrica (Sede);
- Água (Sede);
- Telefone (Sede, e Serviço 0800);
- Gás (Sede);
- Material de Escritório (Sede);
- Uniformes/EPI;
- Comunicação/Publicidade/Propaganda/Festivas;
- Recrutamento e seleção de pessoal;
- Treinamento;
- Consumos Operacionais (ISOs 9000 e 14000).

Pessoal

Para os custos com encargos de pessoal operacional e administrativo foram considerados os seguintes encargos: INSS, FGTS, férias e décimo terceiro salário. Já para os benefícios foram considerados: Plano de saúde, Vale alimentação e Participação nos lucros e resultados da empresa. Ambos os casos estão de acordo com a legislação trabalhista e representam um acréscimo de 110% no salário base.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Energia Elétrica

Os custos de energia foram calculados em função das potências demandadas pelo sistema a ser operado, das tarifas de energia estabelecidas pela concessionária que opera o sistema de energia no município.

Através destas variáveis e a partir da expertise operacional da CONCESIONARIA/PREFEITURA, definiu-se valor unitário de custo de energia, o qual possibilitou o cálculo do custo anual de energia apresentado no quadro a seguir.

Materiais Manutenção

A SPE/PREFEITURA deverá manter o canteiro de serviços provido de todos os materiais e equipamentos necessários à execução de cada um dos serviços, de modo a garantir o andamento contínuo da obra, no ritmo necessário ao cumprimento dos prazos contratuais.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser de primeira linha de fabricação, isentos de quaisquer defeitos incompatíveis com as especificações originais do fabricante (sejam eles defeitos de fabricação, transporte ou manuseio inadequados), produzidos de modo a atenderem integralmente, no que lhes couber, as especificações da ABNT, inclusive terem certificados de qualidade emitidos pelo INMETRO e/ou ISO 9000, e estarem de acordo com os projetos e os memoriais específicos.

A SPE/PREFEITURA planejará e organizará o suprimento de materiais, com o objetivo de atender as necessidades dos diversos serviços a serem executados, dentro dos prazos programados e com materiais de qualidade, assegurar seu bom andamento e eficiência, e garantir uma relação custo-benefício adequada através da consolidação das requisições e de negociações satisfatórias de preços e condições de pagamento.

A definição inicial dos fornecedores será feita pela equipe de implantação da SPE, que fará o cadastro através de levantamentos prévios feitos na região. O conjunto de fornecedores será atualizado durante a concessão, em função da pontualidade nas entregas, da qualidade dos materiais fornecidos e da identificação de novas alternativas.

A programação de compras será feita a partir de requisições internas de cada instalação ou área funcional, que serão consolidadas pela área de suprimentos do departamento de suprimentos e serviços gerais.

Será implantado um sistema informatizado de acompanhamento das compras e controle de estoques, que interligará todos os almoxarifados através de um sistema de rede, e permitirá:

- A otimização dos estoques e seu gerenciamento eficaz, através do conhecimento das disponibilidades de material em cada almoxarifado, e da possibilidade de consulta mútua;
- A programação de compra de materiais em sistema de estoque mínimo, com alerta automático quando os níveis mínimos forem atingidos, e a análise prévia de preços e condições de pagamento, para os itens de maior consumo;
- A programação de compras com base no consumo médio e nos prazos médios de entrega;
- O controle das compras em andamento e a tomada de providências em tempo hábil para correção de anormalidades;
- Uma interface com o sistema de contas a pagar e os sistemas de custo.

O estudo desenvolvido considerou os seguintes materiais para:

- Manejos dos resíduos sólidos;
- Peças de reposição;
- Demais componentes de manutenção dos sistemas.

Veículos e Equipamentos

Para realização dos serviços, a Concessionária/Prefeitura terá veículos apropriados (adquiridos ou alugados) para o tipo de serviço contratado, e em quantidade suficiente para

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

suprir a demanda da quantidade de serviços. Os veículos principais considerados nos estudos foram:

- Veículo Leve;
- Veículo Utilitário;
- Caminhão Basculante;
- Caminhão Compactador;
- Retroescavadeira/Pá Carregadeira;

Para o correto dimensionamento dos veículos foram considerados o tipo e quantidade de equipes, turnos de trabalhos, especificidade dos trabalhos, quantidade de serviços prestados com os mesmos para adequar sua vida útil e seus respectivos consumos e gastos com manutenção.

Todos os equipamentos necessários à execução dos serviços, como também as ferramentas, serão fornecidos pela Concessionária/Prefeitura em quantidade suficiente para suprir a demanda de serviços, atendendo a legislação em vigor para cada tipo e risco de serviço, bem como as normas de trânsito vigentes. Todos os equipamentos, veículos, instrumentos e ferramentas para a operação do sistema serão dimensionados de acordo com os parâmetros de projetos. A definição dependerá da conclusão dos projetos executivos. A utilização de equipamentos mecânicos para operação e manutenção dos sistemas é o método mais eficiente e econômico.

Serão de responsabilidade da Concessionária/Prefeitura o armazenamento, a manutenção e a reposição dos mesmos. Todo equipamento necessário para realização dos serviços deverá estar na obra, não sendo permitido o adiamento dos serviços por falta de equipamentos. Os equipamentos principais considerados nos estudos foram:

- Balança Rodoviária;
- Usina de Triagem e Compostagem;
- Usina de trituração de resíduos de Construção Civil-RCC;

→ Barracões;

Despesas Gerais e Administrativas (G&A)

Neste item foram consideradas algumas despesas diversas que a CONCESSIONÁRIA/PREFEITURA terá:

- Energia Elétrica (Sede, Lojas de Atendimento e CCO);
- Água (Sede e Distritos);
- Telefone (Sede, Distritos, Serviço 0800);
- Gás (Sede);
- Material de Escritório (Sede e Distritos);
- Uniformes/EPI;
- Comunicação/Publicidade/Propaganda/Festivas;
- Recrutamento e seleção de pessoal;
- Treinamento;
- Consumos Operacionais (ISOs 9000 e 14000).

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

PLANILHA DO MODELO ECONÔMICO-FINANCEIRO DA CONCESSIONÁRIA

Conforme detalhado no âmbito dos estudos técnicos e econômico-financeiros, para a operação do manejo dos resíduos sólidos do município de Goianésia temos:

Quadro 20. Estimativa de geração Anual de Rejeitos

MUNICIPIO	PRODUÇÃO DE REJEITOS T/DIA	PRODUÇÃO DE REJEITOS T/ANO
GOIANÉSIA	41,09	14.997,54
TOTAL	41,09	14.997,54

Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

Como resultado, para assegurar a manutenção de política tarifária próxima à proposta apresentada para a delegação do município, mantendo-se a equidade e equilíbrio das tarifas praticadas na região, faz-se necessária a suplementação da delegação com recursos oriundos da Administração Pública.

A planilha está apresentada, com as seguintes informações:

- Projeção detalhada de cada item da receita anual da Concessionária/Prefeitura
- Projeção detalhada de cada item das despesas e custos anuais da concessionária/Prefeitura(despesas diretas, indiretas, tributos, depreciação, etc.)
- Projeção detalhada da despesa com o custo de capital necessário para o financiamento do investimento
- Plano de Investimentos e Reinvestimentos contendo:
 - Detalhamento e estimativa dos investimentos fixos e pré-operacionais
 - Cronograma de investimentos
 - Critérios para reversibilidade de bens reversíveis

Os custos foram estimados se atentando as necessidades local quanto da sustentabilidade do manejo de resíduos sólidos do município de Goianésia-GO

Coleta, transporte e destinação final dos RSU

Coleta, transporte e destinação final dos RSS

Coleta, transporte e destinação final dos RCC

Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)

Manutenção/melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)

Balança Rodoviária Para Pesagem dos Resíduos

Usina de Triagem para Recicláveis e Compostagem

Usina de Trituração Resíduos de Construção Civil

Implantação e operação do sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos

Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana

Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais

Implantação da coleta seletiva na área urbana e rural

Implantação de estação de transbordo se necessitar

Educação Ambiental

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

PLANILHA TARIFARIA PROPOSTA

Para a sustentabilidade do sistema foi proposto a planilha tarifaria do manejo dos resíduos sólidos urbanos do município de Goianésia adotando o percentual de 40% da planilha tarifaria atual da Saneago (agua e esgotos) tarifa mínima fixa por categorias:

Quadro 21. Projeção da taxa de Resíduos Sólidos

RESIDENCIAL/SOCIAL	TRR/estrutura
De 00 a 10	R\$ 8,02
RESIDENCIAL/NORMAL	TRR/estrutura
De 00 a 10	R\$ 19,36
COMERCIAL I	TRR/estrutura
De 00 a 10	R\$ 41,36
COMERCIAL II	TRR/estrutura
De 00 a 10	R\$ 20,68
INDUSTRIAL	TRR/estrutura
De 00 a 10	R\$ 41,36
PÚBLICA	TRR/estrutura
De 00 a 10	R\$ 36,56

Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

Os cálculos foram elaborados segundo esta planilha tarifaria no período de 20 anos.

Os cálculos das despesas estão incluídos a exploração, manutenção, operação e deduções.

Também foram deduzidos os valores referente a regulação do sistema 1% do lucro líquido faturado e 0,5% para ações ambientais (educação ambiental) etc.

Os valores de investimentos propostos foram estimados nos equipamentos relacionados abaixo:

Balança Rodoviária Para Pesagem dos Resíduos – 1 unid

Usina de Triagem para Recicláveis e Compostagem – 1 unid

Usina de Trituração Resíduos de Construção Civil – 1 unid

Implantação do sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos – 4 unidades de tratamento de 10 ton cada.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Quadro 22. Faturamento do Manejo dos Resíduos Sólidos de Goianésia-GO

Tipo de Consumidor	Tarifa de Concessão R\$/m³ Água TRA	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
Residencial/Social											
De 00 a 10	9,16	59.136,96	62.771,57	65.226,44	67.725,49	70.665,70	73.258,62	74.263,54	75.368,95	76.611,29	77.439,52
Residencial/Social	-										
De 00 a 10	19,36	4.665.682,56	4.952.439,18	5.146.119,48	5.343.284,80	5.575.256,81	5.779.827,82	5.859.112,15	5.946.324,91	6.044.341,26	6.109.685,49
1 Valor Total Recebido Anualmente	-	4.724.819,52	5.015.210,74	5.211.345,91	5.411.010,28	5.645.922,52	5.853.086,43	5.933.375,68	6.021.693,86	6.120.952,55	6.187.125,01
Comercial I	-										
De 00 a 10	41,36	421.375,68	447.273,77	464.765,78	482.572,54	503.522,82	521.998,41	529.158,88	537.035,40	545.887,63	551.789,12
Comercial II	-										
De 00 a 10	20,68	140.210,40	148.827,84	154.648,21	160.573,31	167.544,40	173.692,05	176.074,66	178.695,53	181.641,06	183.604,74
2 Valor Total Recebido Anualmente	-	561.586,08	596.101,61	619.413,99	643.145,85	671.067,22	695.690,46	705.233,54	715.730,93	727.528,69	735.393,86
Industrial	-										
De 00 a 10	41,36	190.586,88	202.300,50	210.212,08	218.266,02	227.741,77	236.098,22	239.336,88	242.899,40	246.903,24	249.572,46
3 Valor Total Recebido Anualmente	-	190.586,88	202.300,50	210.212,08	218.266,02	227.741,77	236.098,22	239.336,88	242.899,40	246.903,24	249.572,46
Público	-										
De 00 a 10	36,56	31.149,12	33.063,57	34.356,62	35.672,94	37.221,64	38.587,40	39.116,72	39.698,97	40.353,35	40.789,60
4 Valor Total Recebido Anualmente	-	31.149,12	33.063,57	34.356,62	35.672,94	37.221,64	38.587,40	39.116,72	39.698,97	40.353,35	40.789,60
Valor Total Recebido Anualmente (1+2+3+4)	REAIS R\$	5.508.141,60	5.846.676,43	6.075.328,61	6.308.095,10	6.581.953,14	6.823.462,51	6.917.062,82	7.020.023,16	7.135.737,83	7.212.880,94

Tipo de Consumidor	Tarifa de Concessão R\$/m³ Água TRA	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20
Residencial/Social											
De 00 a 10	9,16	78.681,87	79.924,21	80.752,44	81.994,79	83.237,13	84.065,36	85.307,71	86.550,05	87.378,28	88.620,63
Residencial/Social	-										
De 00 a 10	19,36	6.207.701,83	6.305.718,18	6.371.062,41	6.469.078,75	6.567.095,10	6.632.439,33	6.730.455,67	6.828.472,02	6.893.816,25	6.991.832,59
1 Valor Total Recebido Anualmente	-	6.286.383,70	6.385.642,39	6.451.814,85	6.551.073,54	6.650.332,23	6.716.504,69	6.815.763,38	6.915.022,07	6.981.194,53	7.080.453,22
Comercial I	-										
De 00 a 10	41,36	560.641,35	569.493,58	575.395,07	584.247,30	593.099,54	599.001,02	607.853,26	616.705,49	622.606,98	631.459,21
Comercial II	-										
De 00 a 10	20,68	186.550,27	189.495,80	191.459,49	194.405,02	197.350,55	199.314,24	202.259,77	205.205,30	207.168,99	210.114,52
2 Valor Total Recebido Anualmente	-	747.191,63	758.989,39	766.854,56	778.652,33	790.450,09	798.315,26	810.113,03	821.910,79	829.775,96	841.573,73
Industrial	-										
De 00 a 10	41,36	253.576,30	257.580,14	260.249,36	264.253,20	268.257,03	270.926,26	274.930,09	278.933,93	281.603,16	285.606,99
3 Valor Total Recebido Anualmente	-	253.576,30	257.580,14	260.249,36	264.253,20	268.257,03	270.926,26	274.930,09	278.933,93	281.603,16	285.606,99
Público	-										
De 00 a 10	36,56	41.443,98	42.098,36	42.534,61	43.188,99	43.843,37	44.279,62	44.934,00	45.588,38	46.024,63	46.679,01
4 Valor Total Recebido Anualmente	-	41.443,98	42.098,36	42.534,61	43.188,99	43.843,37	44.279,62	44.934,00	45.588,38	46.024,63	46.679,01
Valor Total Recebido Anualmente (1+2+3+4)	REAIS R\$	7.328.595,61	7.444.310,27	7.521.453,38	7.637.168,05	7.752.882,72	7.830.025,83	7.945.740,50	8.061.455,17	8.138.598,28	8.254.312,95

Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Quadro 23. Fluxo da Projeção de investimentos e despesas

Especificação	Valor Total	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
	R\$										
1- ENTRADAS											
1.1 - RECEITA OPERACIONAL BRUTA											
1.1.1 - Receita Tarifa de Manejo dos Resíduos Sólidos	143.343.904,89	5.508.141,60	5.846.676,43	6.075.328,61	6.308.095,10	6.581.953,14	6.823.462,51	6.917.062,82	7.020.023,16	7.135.737,83	7.212.880,94
Total das Entradas	143.343.904,89	5.508.141,60	5.846.676,43	6.075.328,61	6.308.095,10	6.581.953,14	6.823.462,51	6.917.062,82	7.020.023,16	7.135.737,83	7.212.880,94
2- SAIDAS											
2.1- SAIDAS OPERACIONAIS	113.786.152,50	5.369.587,14	4.598.781,64	4.778.631,07	4.961.716,67	5.177.123,38	5.367.085,81	5.440.708,39	5.521.693,22	5.612.710,14	5.673.388,09
2.1.1 - Despesas de Exploração/Operação e Deduções	110.598.909,31	4.249.880,41	4.511.081,49	4.687.501,15	4.867.095,24	5.078.394,08	5.264.733,87	5.336.952,44	5.416.392,87	5.505.674,07	5.565.194,87
2.1.4 - Taxas	3.187.243,18	1.119.706,73	87.700,15	91.129,93	94.621,43	98.729,30	102.351,94	103.755,94	105.300,35	107.036,07	108.193,21
2.1.4.1 - Regulação	1.433.439,05	55.081,42	58.466,76	60.753,29	63.080,95	65.819,53	68.234,63	69.170,63	70.200,23	71.357,38	72.128,81
2.1.4.3 - Ações ambientais	716.719,52	27.540,71	29.233,38	30.376,64	31.540,48	32.909,77	34.117,31	34.585,31	35.100,12	35.678,69	36.064,40
2.1.4.4 - PMI	1.037.084,61	1.037.084,61									
2.2- Investimentos	14.559.917,31	7.000.000,00	3.000.000,00	100.000,00	110.000,00	121.000,00	133.100,00	146.410,00	161.051,00	177.156,10	194.871,71
2.2.1 - Investimentos em Manejo dos Resíduos	14.559.917,31	7.000.000,00	3.000.000,00	100.000,00	110.000,00	121.000,00	133.100,00	146.410,00	161.051,00	177.156,10	194.871,71
Total das Saídas de Caixa	128.346.069,81	12.369.587,14	7.598.781,64	4.878.631,07	5.071.716,67	5.298.123,38	5.500.185,81	5.587.118,39	5.682.744,22	5.789.866,24	5.868.259,80
3- Saldo de Caixa Anual (1 - 2)	14.997.835,08	-6.861.445,54	-1.752.105,21	1.196.697,54	1.236.378,43	1.283.829,76	1.323.276,70	1.329.944,43	1.337.278,94	1.345.871,59	1.344.621,14
Saldo de Caixa Acumulado	52.892.971,74	-6.861.445,54	-8.613.550,75	-7.416.853,21	-6.180.474,78	-4.896.645,02	-3.573.368,32	-2.243.423,89	-906.144,95	439.726,64	1.784.347,78
4- Taxa Interna de Retorno do Empreendimento %aa	11,99%										
Valor Presente Líquido - Tx. Desconto 10%	R\$ 1.145.671,27										

Especificação	Valor Total	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20
	R\$										
1- ENTRADAS											
1.1 - RECEITA OPERACIONAL BRUTA											
1.1.1 - Receita Tarifa de Manejo dos Resíduos Sólidos	143.343.904,89	7.328.595,61	7.444.310,27	7.521.453,38	7.637.168,05	7.752.882,72	7.830.025,83	7.945.740,50	8.061.455,17	8.138.598,28	8.254.312,95
Total das Entradas	143.343.904,89	7.328.595,61	7.444.310,27	7.521.453,38	7.637.168,05	7.752.882,72	7.830.025,83	7.945.740,50	8.061.455,17	8.138.598,28	8.254.312,95
2- SAIDAS											
2.1- SAIDAS OPERACIONAIS	113.786.152,50	5.764.405,01	5.855.421,93	5.916.099,88	6.007.116,80	6.098.133,72	6.158.811,67	6.249.828,59	6.340.845,51	6.401.523,46	6.492.540,38
2.1.1 - Despesas de Exploração/Operação e Deduções	110.598.909,31	5.654.476,08	5.743.757,28	5.803.278,08	5.892.559,28	5.981.840,48	6.041.361,28	6.130.642,48	6.219.923,68	6.279.444,48	6.368.725,68
2.1.4 - Taxas	3.187.243,18	109.928,93	111.664,65	112.821,80	114.557,52	116.293,24	117.450,39	119.186,11	120.921,83	122.078,97	123.814,69
2.1.4.1 - Regulação	1.433.439,05	73.285,96	74.443,10	75.214,53	76.371,68	77.528,83	78.300,26	79.457,40	80.614,55	81.385,98	82.543,13
2.1.4.3 - Ações ambientais	716.719,52	36.642,98	37.221,55	37.607,27	38.185,84	38.764,41	39.150,13	39.728,70	40.307,28	40.692,99	41.271,56
2.1.4.4 - PMI	1.037.084,61										
2.2- Investimentos	14.559.917,31	214.358,88	235.794,77	259.374,25	285.311,67	313.842,84	345.227,12	379.749,83	417.724,82	459.497,30	505.447,03
2.2.1 - Investimentos em Manejo dos Resíduos	14.559.917,31	214.358,88	235.794,77	259.374,25	285.311,67	313.842,84	345.227,12	379.749,83	417.724,82	459.497,30	505.447,03
Total das Saídas de Caixa	128.346.069,81	5.978.763,89	6.091.216,70	6.175.474,12	6.292.428,47	6.411.976,56	6.504.038,79	6.629.578,42	6.758.570,33	6.861.020,76	6.997.987,41
3- Saldo de Caixa Anual (1 - 2)	14.997.835,08	1.349.831,72	1.353.093,57	1.345.979,26	1.344.739,58	1.340.906,16	1.325.987,04	1.316.162,08	1.302.884,84	1.277.577,52	1.256.325,54
Saldo de Caixa Acumulado	52.892.971,74	3.134.179,49	4.487.273,06	5.833.252,32	7.177.991,91	8.518.898,07	9.844.885,11	11.161.047,19	12.463.932,02	13.741.509,55	14.997.835,08
4- Taxa Interna de Retorno do Empreendimento %aa	11,99%										
Valor Presente Líquido - Tx. Desconto 10%	R\$ 1.145.671,27										

Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

12 PROPOSTA PARA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

A delegação da prestação dos serviços de Manejo dos Resíduos para a iniciativa privada apresenta -se como a melhor alternativa para a Administração Pública Municipal, tanto sob ponto de vista econômico, financeiro, jurídico. quanto técnico. Isto porque os estudos realizados apontaram a necessidade de grandes Investimentos nos setores impossibilitando a implantação das ações propostas pelos Município de Goianésia, tendo em vista a carência de recursos financeiros.

Com base nos estudos realizados — tanto técnicos quanto econômico-financeiro — a prestação dos serviços públicos de água e esgoto por meio de CONCESSÃO comum mostrou-se como a melhor alternativa. De acordo com o dispositivo da Lei federal N-º 8.987/1995, o risco da prestação dos serviços é da concessionária privada, que deverá realizar todos os investimentos no prazo exigido no Plano Municipal de Saneamento Básico. Neste modelo os serviços de água e esgoto passam a ser prestados por conta e risco da concessionária privada vencedora da Licitação pública, em prazo prevista no CONTRATO DE CONCESSÃO cabendo a Administração Pública estabelecer as regras e controlar a prestações dos serviços, sendo o titular dos serviços e gestor do CONTRATO DE CONCESSAO. Já a regulação e fiscalização dos serviços ficará sob responsabilidade de uma agência reguladora, conforme prevê a Lei.

Dessa maneira, todas os investimentos, assim como o custo de operação e a remuneração da concessionária serão suportados, ao longo do CONTRATO DE CONCESSÃO, pelas tarifas cobradas dos usuários. Assim sendo, o modelo proposto não onera o erário municipal, não compromete, a administração pública.

A concessionária privada imita-se em realizar as obras e melhorias necessárias para a oferta de serviços com qualidade, eficiência e regularidade ao cidadão, conforme exigência da Lei Federal N-º 8.987/1995:

13 ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS

Neste item será apresentado relatório contendo matriz de riscos e quantificação de riscos Transferidos ao concessionário.

Além das condições impostas pela legislação federal, poderá o Município e a agência de regulação estabelecer outras exigências na prestação dos serviços públicos.

Sob a ótica dos usuários, a CONCESSÃO dos serviços de saneamento representará ganho na qualidade. na regularidade e abrangência dos serviços, pois deverá à Concessionária realizar os investimentos necessários para a ampliação e melhoria dos serviços ofertados, consoante previsto no Plano Municipal de Saneamento Básica e no edital de licitação .

Ademais, os usuários já pagam tarifa pelos serviços públicos. Sob o novo regime, ao invés de pagarem tarifa para o operador estadual, pagarão para a concessionária privada, nos valores previamente definidos pela Administração Pública e, após a licitação pública, de acordo com as regras edilícias. Este plano tarifário deverá permitir o equilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO DE CONCESSAO.

O regime da CONCESSAO pública não exime o poder público da obrigação de controlar e fiscalizar os serviços prestados à sociedade, muito menos de estabelecer as diretrizes do saneamento no Município.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Quadro 24 Análise de Riscos

Tipo	Risco	Definição	Causas Comuns	Principais Consequências	Alocação	Mitigação
Riscos de Construção, Reforma, Ampliação e Gestão	Obsolescência	É a perda de qualidade e/ou produtividade dos serviços em decorrência do desenvolvimento de novos bens e/ou técnicas mais eficientes e/ou eficazes que as disponíveis e previstas pelo contrato.	Descobrimiento e/ou redução significativa dos custos de novas tecnologias mais eficientes que as inicialmente empregadas na execução do contrato.	Prejuízo na qualidade dos serviços objeto do contrato. Investimentos adicionais com a modernização dos serviços, incluindo treinamento de trabalhadores. Penalidades contratuais. Impactos na remuneração do parceiro privado. Prejuízos de imagem.	Compartilhado	Previsão em contrato da obrigação do parceiro privado de manter os serviços atualizados tecnologicamente. Atualização é a manutenção da tecnologia adotada segundo os seus desenvolvimentos enquanto técnica, e não se confunde com a inovação e/ou alteração tecnológica, que envolve a substituição da técnica originalmente adotada na execução do contrato e aceita pelo parceiro público por atender ao termo de referência e regulamento de prestação dos serviços objeto do contrato, por outra diferente, e que deve ser precedida da recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do contrato.
	Projeto	É a ocorrência de erros, incompletudes ou ausência de projetos técnicos de engenharia e/ou arquitetura indispensáveis à adequada execução, manutenção e conservação de uma edificação, incluindo ao menos o projeto básico, executivo e como construído (<i>as built</i>).	Imprudência (falta de cuidado), negligência (displícência) ou imperícia (falta de capacidade técnica) na elaboração dos estudos e/ou projetos. Não observância das normas e/ou recomendações dos órgãos e entidades pertinentes (CREA, CAU, etc.). Fornecimento de dados e/ou premissas equivocadas aos responsáveis pela elaboração dos estudos e/ou projetos.	Atrasos de cronograma físico da construção das edificações e outras obras civis. Investimentos adicionais para correção, refazimento de estudos e/ou projetos. Penalidades contratuais. Postergação do recebimento da remuneração do parceiro privado. Prejuízo de imagem.	Privado	Previsão da obrigatoriedade na contratação de seguros com cobertura para erros de projeto.
	Cronograma	Atrasos na execução do cronograma físico de construção de edificações e obras civis em geral previstas no contrato.	Imprudência (falta de cuidado), negligência (displícência) ou imperícia (falta de capacidade técnica) na construção das edificações e/ou de outras obras civis. Ocorrência de outros riscos que influenciam direta ou indiretamente a execução do contrato na forma e prazos originalmente previstos.	Investimentos adicionais para mitigar ou compensar os atrasos ocorridos. Postergação do recebimento da remuneração do parceiro privado. Prejuízo de imagem.	Privado	Aplicação de multas e/ou descontos de remuneração, caso o atraso impacte nas metas de atendimento previstas no contrato e seus anexos.
	Variação de custos de construção	Variação significativa nos custos e despesas relacionados à construção de edificações e obras civis em geral.	Variações conjunturais na demanda e na oferta pelos insumos necessários para a construção das edificações e/ou de outras obras civis. Aumento e/ou redução significativa de tributos incidentes sobre os insumos necessários para a construção de edificações e/ou de outras obras civis.	Aumento nos custos de construção das edificações e outras obras civis. Redução da rentabilidade do contrato e, em casos extremos, a inviabilidade financeira do contrato.	Privado	Mecanismo de reajuste dos valores das tarifas dos serviços concedidos que reflitam da forma mais efetiva possível a real variação dos custos relacionados à prestação dos serviços concedidos.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

<p>Risco de Disponibilidade de Infraestrutura</p>	<p>Infraestrutura</p>	<p>Falta de entrega dos bens reversíveis relativos ao contrato livres e desimpedidas.</p>	<p>Falta de documentação e titularidade das unidades que compõem o sistema.</p>	<p>Solicitação da titularidade das áreas das unidades por terceiros.</p>	<p>Público</p>	<p>Previsão no contrato da responsabilidade do Poder Público em disponibilizar as áreas necessárias à execução dos Projetos livres e desimpedidas, incluindo a obrigação de declarar de utilidade pública, em caráter de urgência, e promover desapropriação ou instituição de servidão administrativa, estabelecer limitações administrativas e autorizar ocupações temporárias de todos os bens imóveis para assegurar a realização e a conservação de serviços e obras vinculados aos Projetos.</p>
<p>Riscos de Design</p>	<p>Técnico</p>	<p>É a deficiência ou ausência de conhecimentos técnicos dos trabalhadores para que possam desenvolver suas atividades de modo a viabilizar a prestação do serviço adequado e de acordo com os parâmetros de qualidade estabelecidos no contrato.</p>	<p>Ausência ou deficiência na formação técnica mínima exigida para o desenvolvimento das atividades de cada trabalhador. Falta ou deficiência no treinamento e na "reciclagem" dos trabalhadores.</p>	<p>Prejuízo à qualidade dos serviços objeto do contrato. Penalizações contratuais. Impactos na remuneração do parceiro privado. Prejuízos de imagem.</p>	<p>Privado</p>	<p>Previsão no Edital da necessidade de comprovação de qualificação técnica mínima necessária à boa execução do Projeto. Previsão no Edital da obrigação do parceiro privado contratar profissionais com os conhecimentos técnicos adequados às atividades que desempenham.</p>
	<p>Produtividade</p>	<p>É o não atingimento dos parâmetros de eficiência e eficácia que foram adotados como premissa no plano de negócios para dimensionamento do quadro de trabalhadores envolvidos com o contrato.</p>	<p>Ausência ou deficiência de conhecimentos técnicos dos trabalhadores. Ausência ou deficiência dos equipamentos e materiais disponibilizados aos trabalhadores. Problemas de gestão. Ausência de motivação dos trabalhadores.</p>	<p>Prejuízo na qualidade dos serviços objeto do contrato. Aumento dos investimentos do parceiro privado para a realização de treinamentos adicionais, aquisição de equipamentos e materiais, aprimoramento da gestão e/ou motivação dos trabalhadores. Penalidades contratuais. Impactos na remuneração do parceiro privado. Prejuízos de imagem.</p>	<p>Privado</p>	<p>Aplicação de multas e/ou descontos de remuneração, caso haja comprometimento da qualidade dos serviços prestados pela Concessionária.</p>
	<p>Qualidade</p>	<p>É o não atingimento dos indicadores de qualidade na prestação do serviço estabelecido no contrato.</p>	<p>Deficiências técnicas, de gestão e/ou produtividade. Ausência de investimentos necessários para o atingimento dos indicadores de qualidade estabelecidos contratualmente.</p>	<p>Aumento dos investimentos do parceiro privado para possibilitar o atingimento dos indicadores de qualidade contratualmente previstos. Penalidades contratuais. Impactos na remuneração do parceiro privado. Prejuízos de imagem.</p>	<p>Privado</p>	<p>Previsão no contrato e seus anexos de indicadores de performance relacionados com a qualidade dos serviços prestados e da obrigação do parceiro privado manter durante todo o prazo de execução do contrato parâmetros de qualidade compatíveis com a prestação adequada dos serviços objeto do contrato.</p>

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

	Subcontratação	Atuação inadequada e/ou deficiente dos subcontratados do parceiro que prejudiquem o cumprimento do contratado e/ou a prestação dos serviços objeto do contrato.	Ausência ou deficiência nos contratos com subcontratados. Fiscalização deficiente dos subcontratados.	Prejuízo na qualidade dos serviços objeto do contrato. Custos adicionais com a rescisão e/ou renegociação de subcontratações. Penalidades contratuais. Impactos na remuneração do parceiro privado. Prejuízos de imagem.	Privado	Previsão em contrato da possibilidade de subcontratação de serviços pela Concessionária, ressalvado que referida contratação não eximirá o à Concessionária do fiel cumprimento das obrigações contratadas.
Risco Econômico	Variação cambial	Aumento do custo de bens e serviços atrelados à variação cambial.	Valorização extraordinária da moeda estrangeira.	Redução da rentabilidade do contrato	Privado	Concessionária deve assumir risco de variação cambial, desde que compreendida na álea ordinária da contratação.
	Atraso ou não realização dos aportes de capital dos acionistas do parceiro privado	Atraso e/ou não realização do aporte de capital mínimo no parceiro privado por parte de seus acionistas (<i>equity</i>) tal qual exigido no edital e/ou previsto no plano de negócios apresentado pelo parceiro privado.	Falta de recursos financeiros dos acionistas do parceiro privado.	Atraso e/ou inexecução dos investimentos previstos e na prestação dos serviços objeto do contrato.	Privado	A avaliação da liquidez do parceiro privado é mensurada, preliminarmente, na fase de licitação do contrato, por meio da avaliação de sua qualificação econômico-financeira e fiscal. Adicionalmente, exige-se um valor mínimo de <i>equity</i> dos acionistas no ato de criação da SPE e a integralização do restante do capital social no curso do Projeto. Ademais, há a possibilidade de execução da garantia de execução do contrato nos casos de atraso ou não realização dos aportes de recursos de responsabilidade dos acionistas do parceiro privado ou mesmo a decretação de caducidade nos casos de ausência de comprovação das condições financeiras para implantação do projeto pela Concessionária e seus acionistas.
	Inflação (desvalorização da moeda no tempo)	Perda do valor da moeda ao longo do tempo.	Política e conjuntura econômica, como emissão de papel moeda em quantidade muito superior ou inferior à capacidade do país de gerar riqueza, crescimento e/ou desaceleração econômica interna e/ou externa, entre outros.	Redução da rentabilidade do contrato e, em casos mais extremos, a inviabilidade econômico-financeira do contrato.	Privado	Mecanismo de reajuste dos valores das tarifas dos serviços concedidos que reflitam da forma mais efetiva possível a real variação dos custos relacionados à prestação dos serviços concedidos.
	Varição extraordinária dos custos de operação (<i>operational expenditure - OPEX</i>)	Aumento extraordinário dos custos e despesas do parceiro privado necessários à prestação adequada dos serviços objeto do contrato.	Adoção de premissas equivocadas, erro ou incompletude do plano de negócios do parceiro privado e/ou aumento extraordinário e imprevisível, ou previsível mas de consequências imprevisíveis, de custos operacionais.	Redução da rentabilidade do contrato e, em casos mais extremos, a inviabilidade econômico-financeira do contrato.	Privado	Análise criteriosa da viabilidade econômico-financeira do plano de negócios apresentado pelo parceiro privado.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Risco Ambiental	Licenciamento ambiental	Incapacidade ou atraso na obtenção das licenças ambientais necessárias para a implantação e operação do empreendimento (EAS, EIA/RIMA, RAP, Licença Prévia, Licença de Instalação, Licença de Operação, etc.).	Atraso no encaminhamento da documentação necessária aos órgãos e entidades competentes para emissão das licenças. Encaminhamento de documentação errada ou incompleta para a avaliação dos órgãos e entidades competentes para emissão das licenças. Demora dos órgãos e entidades ambientais na análise e emissão das licenças. Alterações significativas de projeto, exigindo atualização das licenças.	Atrasos no cronograma físico-financeiro do contrato. Aumento nos custos diretos e indiretos do contrato. Em casos extremos, inviabilidade do contrato.	Compartilhado	Previsão em edital e contrato das responsabilidades de cada parte em relação ao licenciamento ambiental.
	Danos ambientais	É o resultado de intervenções que causem a poluição e/ou degradação do meio ambiente (água, solo e ar).	Imprudência (falta de cuidado), negligência (displícência) ou imperícia (falta de capacidade técnica) na execução de atividades potencialmente poluidoras e/ou degradadoras do meio ambiente. Não observância das normas e/ou órgãos ou entidades ambientais (IBAMA, órgãos e entidades estaduais e municipais de proteção ao meio ambiente etc.). Fiscalização deficiente do cumprimento dos procedimentos e das normas de proteção do meio ambiente.	Prejuízos ao meio ambiente. Danos de imagem aos parceiros. Investimentos adicionais com a reparação dos danos ambientais e eventuais indenizações e penalidades decorrentes dos danos ambientais causados. Responsabilização civil e criminal dos responsáveis pelos danos ambientais.	Compartilhado	Previsão em edital e contrato das responsabilidades das partes em responder pelos danos ambientais a que tenham dado causa e de manter a parte inocente indene de qualquer responsabilidade por danos ambientais causados pela outra parte.
Risco Caso Fortuito / Força Maior	Ocorrência de evento caracterizado como caso fortuito ou força maior	É o fato necessário, cujos efeitos não eram possível evitar ou impedir.	Eventos da natureza (raios, inundações etc.) e/ou de eventos humanos (lei, contrato, etc.).	Impossibilidade de cumprimento de obrigações previstas contratualmente afetadas pelo evento de caso fortuito e força maior.	Público	A ocorrência dos eventos caracterizados como caso fortuito e força maior não pode ser mitigada, uma vez que são por natureza imprevistos, ou de consequências imprevistas.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

<p>Risco Legislativo</p>	<p>Mudanças legislativas ou inovações na interpretação da legislação aplicável ao objeto do contrato que afetem os custos e/ou receitas do contrato.</p>	<p>Mudanças no escopo, características ou forma de prestação do objeto do contrato e sua respectiva remuneração, em decorrência de inovação e/ou alteração legislativa ou, ainda, como decorrência de mudanças na interpretação da legislação aplicável aos mencionados serviços.</p>	<p>Publicação de novas leis e ou consolidação de interpretações da legislação existente que impliquem na mudança do escopo, características e/ou forma de prestação do objeto do contrato e sua respectiva remuneração.</p>	<p>Redução da rentabilidade do contrato e, em casos mais extremos, a inviabilidade econômico-financeira do contrato.</p>	<p>Público</p>	<p>Previsão em contrato de termo de referência e/ou regulamento de prestação dos serviços que preveja, com adequado nível de detalhe, as características essenciais do objeto do contrato, em especial aquelas que tenham influência direta nos custos e despesas relacionados à execução do mencionado objeto, assegurando ao parceiro privado o direito ao reequilíbrio econômico-financeiro do contrato no caso de eventuais alterações no escopo, características e/ou forma de prestação do objeto do contrato e sua respectiva remuneração, que decorram de mudança interpretativa e/ou inovação da legislação aplicável aos serviços, concomitantemente à vigência da correspondente mudança interpretativa e/ou inovação da legislação.</p>
<p>Risco Passivos</p>	<p>Responsabilização do parceiro privado por obrigações anteriores ao Projeto, estranhas ao objeto do contrato e/ou que tenham sido expressamente atribuídas ao parceiro público.</p>	<p>Responsabilização do parceiro privado por passivos existentes anteriormente à celebração do contrato e/ou estranhas ao objeto do contrato.</p>	<p>Inadimplemento do parceiro público de obrigações assumidas com fornecedores, trabalhadores, responsabilidade civil, entre outros, anteriores ao contrato e/ou estranhas ao seu objeto.</p>	<p>Aumento nos custos e/ou despesas do parceiro privado prejudicado, sem prejuízo de eventuais responsabilizações em outras esferas, como a administrativa, cível e/ou penal, que pode ocasionar prejuízos de imagem ao parceiro prejudicado, redução da rentabilidade e/ou aumento dos custos com o contrato e, em casos mais extremos, acarretar a inviabilidade econômico-financeira do contrato.</p>	<p>Público</p>	<p>Previsão em contrato da ausência de responsabilidade do parceiro privado por passivos anteriores à assunção do Projeto.</p>
<p>Risco de Demanda</p>	<p>Mudanças nas demandas projetadas</p>	<p>Alteração nas demandas projetadas em função de alterações de tendência de crescimento populacional ou de hábito</p>	<p>Migrações intermunicipais, mudanças de hábitos da sociedade</p>	<p>Aumento ou redução da receita</p>	<p>Privado</p>	<p>Previsão no Edital da necessidade de comprovação de qualificação técnica mínima necessária à boa execução do Projeto. Exigência de apresentação de Plano de Negócios compatível com as melhores técnicas e coerente com a projeção de demanda prevista para o Projeto.</p>

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

Riscos de Financiamento	Condições Adversas de Financiamento	Falta ou verificação de condições de custo e/ou prazo significativamente piores que as utilizadas como premissa no plano de negócios do contrato.	Mudança nos critérios ou piora nos parâmetros utilizados pelos financiadores para valoração do risco do contrato, do parceiro público e/ou do parceiro privado e/ou redução ou extinção de fontes de financiamento subsidiadas.	Redução da rentabilidade do contrato e, em casos mais extremos, a inviabilidade econômico-financeira do contrato.	Privado	Previsão no Edital da necessidade de comprovação de qualificação econômico-financeira necessária à boa execução do Projeto. Exigência de apresentação de Plano de Negócios com a indicação das fontes de recurso necessárias à implantação do Projeto.
Político/Social	Extinção antecipada do contrato por caducidade	Extinção antecipado do contrato em decorrência de caducidade do contrato de concessão.	A inexecução parcial ou total do contrato por culpa exclusiva do parceiro privado (caducidade)	Encerramento precoce do contrato.	Privado	Previsão no Edital de regras objetivas relacionadas à encampação e procedimentos a serem adotados em caso de deficiência na prestação dos serviços pela Concessionária.
	Extinção antecipada do contrato por encampação	Extinção antecipado do contrato em decorrência de encampação do contrato de concessão.	decisão política	Encerramento precoce do contrato.	Privado	Obrigação de pagamento de indenização à concessionária previamente a retomada dos serviços públicos pelo Poder Concedente.
	Gestão contratual "populista" ou oportunista do parceiro público	Alterações nos dispositivos do contrato por conta de conduta "populista" e/ou abusiva do parceiro público.	Pode ser bastante variado, podendo incluir desde Influências de grupos contrários ao contrato, a tentativa de buscar apoio de parte das pessoas afetadas pelo contrato, ou mesmo convicções ideológico-políticas do responsável pela gestão do contrato pelo parceiro público.	Depende substancialmente da atuação do parceiro público, mas normalmente reduzem a rentabilidade do contrato e trazem prejuízos de imagem ao parceiro privado e seus acionistas.	Público	De difícil mitigação, estes riscos dependem normalmente da intervenção de terceiros para que a mitigação possa ser efetiva, como o recurso ao judiciário e/ou à arbitragem. É importante que o contrato preveja a necessidade de motivação das decisões do parceiro público que possam afetar a rentabilidade da parceria de forma significativa e, ainda, processo detalhado para o exercício da fiscalização pelo parceiro público, bem como para a aplicação de eventuais sanções ao parceiro privado em decorrência do descumprimento do contrato, em que seja assegurado o direito à ampla defesa e contraditório. Tudo isso sem prejuízo do reequilíbrio econômico-financeiro do contrato.
	Resistência política e/ou social ao contrato	Falta de apoio ou contestação por parte da sociedade ou por adversários políticos do responsável pela celebração e gestão do contrato pelo parceiro público.	Disputas partidárias (governo x oposição), rejeição à delegação lato senso, interesses de grupos específicos ideologicamente contrários ao contrato, entre outros.	Atrasos na implantação do projeto e dificuldades para a execução adequada e regular do contrato.	Público	Organização de audiências públicas, disponibilização de canais de comunicação com a sociedade em que se ressalte os benefícios trazidos pelo contrato, seguimento do processo administrativo de contratação mais conservador segundo as normas que regem as contratações públicas para estes contratos e a preservação do equilíbrio econômico-financeiro do Contrato.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

<p>Tributário/Fiscal</p>	<p>Criação ou alteração nas alíquotas, hipóteses de incidência, base de cálculo e outros elementos de tributos aplicáveis ao contrato.</p>	<p>Criação de novos tributos (federais, estaduais e/ou municipais) e/ou mudanças na interpretação da legislação tributária.</p>	<p>Publicação de novas leis e ou consolidação de interpretações da legislação existente que impliquem na mudança das alíquotas, hipóteses de incidência, base de cálculo e outros elementos de tributos aplicáveis ao contrato.</p>	<p>Redução da rentabilidade do contrato e, em casos mais extremos, a inviabilidade econômico-financeira do contrato.</p>	<p>Público</p>	<p>Assegurar ao parceiro privado o direito ao reequilíbrio econômico-financeiro do contrato no caso de eventuais alterações nas alíquotas, hipóteses de incidência, base de cálculo e outros elementos de tributos aplicáveis ao contrato, concomitantemente à vigência da correspondente mudança interpretativa e/ou inovação da legislação tributária, excetuadas alterações do imposto de renda.</p>
<p>Trabalhista/Previdenciário</p>	<p>Responsabilização administrativa e/ou judicial por dívidas de natureza trabalhista e/ou previdenciária relacionadas a obrigação de trabalhadores e/ou do próprio parceiro público e/ou privado.</p>	<p>Responsabilização, por meio de decisão administrativa e/ou judicial do parceiro prejudicado em decorrência do descumprimento de obrigações de natureza trabalhista e/ou previdenciário de trabalhadores e/ou do próprio parceiro beneficiado.</p>	<p>Inadimplemento, ao menos sob o ponto de vista das autoridades trabalhistas, previdenciárias e/ou judiciais, de obrigações de natureza tributária.</p>	<p>Dificuldades e/ou impossibilidade de emissão de certidões de cumprimento de obrigações tributárias e/ou fiscais. Impossibilidade de contratação e/ou de renovação, e/ou das taxas de juros de financiamentos, em especial os financiamentos com entidades de crédito integrantes da administração pública (BNDES, bancos estatais, agências de fomento, etc.). Redução da rentabilidade do contrato e, em casos mais extremos, a inviabilidade econômico-financeira do contrato.</p>	<p>Compartilhado</p>	<p>Previsão em contrato da repartição objetiva das responsabilidades pelas obrigações trabalhistas e previdenciárias de cada parceiro com relação exclusivamente a seus trabalhadores, sem sucessão ou solidariedade de qualquer tipo.</p>

Fonte: PMI Resíduos - Goianésia-GO

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

14 PLANO DE COMUNICAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO E DIVULGAÇÃO DO PROJETO

A eficiência operacional e postura transparente adotada pela companhia fortalece a confiança em sua atuação, leva credibilidade ao poder concedente e, principalmente, informação e envolvimento com a população, com isso é importante:

→ Engenharia e sustentabilidade

Um sistema que possui um manejo dos resíduos sólidos adequado. Ou seja, restabelecendo a ordem natural.

→ Saúde pública

Saúde das pessoas e também do meio ambiente.

Quando assume uma concessão, o plano de Comunicação para implantação e divulgação do projeto, contempla de forma geral:

→ Levantamento de informações:

- Mapeamento dos públicos de relacionamento: poder concedente, decisões públicas, imprensa, entidades de classe, universidades, entre outros.
- Pesquisa junto aos usuários para entendimento de perfil e expectativas.
- Identificação de fornecedores de comunicação local: Assessoria de Imprensa, Clipping, Agência de Publicidade.

→ Implantação e divulgação do projeto:

- Criação do nome da Concessionária, que deve trazer algo representativo da região.
- Divulgação institucional da empresa concessionária que assume os serviços de água e esgoto na região estabelecida.
- Desenvolvimento de ações de relacionamento proativo e respeitoso com os diferentes públicos mapeados, prezando pela transparência na divulgação de ações relacionadas aos serviços.
- Criação de Site e Redes Sociais da concessionária para relacionamento e troca de informações referentes a prestação de serviços à população local.
- Fomento a insumos positivos e coerentes em relação a prestação dos serviços de saneamento, considerando: a importância do saneamento e seus impactos positivos para a população e meio ambiente; a evolução e cumprimento de metas da prestação do serviço na região. Este fomento pode se dar principalmente por meio de campanhas publicitárias na mídia, redes sociais, materiais de comunicação em lojas e imprensa.
- Participação em eventos do mercado para promoção do tema na região.
- Desenvolvimento de eventos para divulgar fatos relevantes de entrega ou cumprimento de meta da Concessionária.
- Estabelecimento da Comunicação visual padrão em lojas de atendimento e estações de tratamento.
- Implementação de canais de atendimento aos usuários.

A Concessionária terá uma equipe de comunicação dedicada e contará com apoio da área de Comunicação Corporativa. Além da Comunicação Externa, a equipe de Comunicação

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

desenvolve ações de comunicação interna para informar e engajar seus colaboradores em prol da prestação de serviço adequada à população.

→ Responsabilidade Socioambiental

Para ampliar sua contribuição, a empresa possui programas sociais focados em saúde, diversidade e inclusão, para conscientizar a sociedade sobre temas relevantes como a importância do saneamento básico e de ações afirmativas em prol da igualdade racial. O objetivo da companhia é contribuir com projetos nessas áreas e induzir a evolução do índice de desenvolvimento humano em cada região em que está presente.

O saneamento básico é um indicador de desenvolvimento dos municípios e da qualidade de vida de seus habitantes. Por isso, é importante trabalhar a comunicação e ações do meio ambiente e com o desenvolvimento de setores importantes da economia, como turismo e imobiliário.

15 PLANO DE COMUNICAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO E DIVULGAÇÃO DO PROJETO

A eficiência operacional e postura transparente adotada pela companhia fortalece a confiança em sua atuação, leva credibilidade ao poder concedente e, principalmente, informação e envolvimento com a população, com isso é importante:

→ Engenharia e sustentabilidade

Um sistema que possui um manejo dos resíduos sólidos adequado. Ou seja, restabelecendo a ordem natural.

→ Saúde pública

Saúde das pessoas e também do meio ambiente.

Quando assume uma concessão, o plano de Comunicação para implantação e divulgação do projeto, contempla de forma geral:

→ Levantamento de informações:

- Mapeamento dos públicos de relacionamento: poder concedente, decisões públicas, imprensa, entidades de classe, universidades, entre outros.

- Pesquisa junto aos usuários para entendimento de perfil e expectativas.
- Identificação de fornecedores de comunicação local: Assessoria de Imprensa, Clipping, Agência de Publicidade.

→ Implantação e divulgação do projeto:

- Criação do nome da Concessionária, que deve trazer algo representativo da região.
- Divulgação institucional da empresa concessionária que assume os serviços de água e esgoto na região estabelecida.
- Desenvolvimento de ações de relacionamento proativo e respeitoso com os diferentes públicos mapeados, prezando pela transparência na divulgação de ações relacionadas aos serviços.
- Criação de Site e Redes Sociais da concessionária para relacionamento e troca de informações referentes a prestação de serviços à população local.
- Fomento a insumos positivos e coerentes em relação a prestação dos serviços de saneamento, considerando: a importância do saneamento e seus impactos positivos para a população e meio ambiente; a evolução e cumprimento de metas da prestação do serviço na região. Este fomento pode se dar principalmente por meio de campanhas publicitárias na mídia, redes sociais, materiais de comunicação em lojas e imprensa.
- Participação em eventos do mercado para promoção do tema na região.
- Desenvolvimento de eventos para divulgar fatos relevantes de entrega ou cumprimento de meta da Concessionária.

PMI – PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - RESÍDUOS SÓLIDOS

→ Responsabilidade Socioambiental

- Estabelecimento da Comunicação visual padrão em lojas de atendimento e estações de tratamento.
- Implementação de canais de atendimento aos usuários.

A Concessionária terá uma equipe de comunicação dedicada e contará com apoio da área de Comunicação Corporativa. Além da Comunicação Externa, a equipe de Comunicação desenvolve ações de comunicação interna para informar e engajar seus colaboradores em prol da prestação de serviço adequada à população.

Para ampliar sua contribuição, a empresa possui programas sociais focados em saúde, diversidade e inclusão, para conscientizar a sociedade sobre temas relevantes como a importância do saneamento básico e de ações afirmativas em prol da igualdade racial. O objetivo da companhia é contribuir com projetos nessas áreas e induzir a evolução do índice de desenvolvimento humano em cada região em que está presente.

O saneamento básico é um indicador de desenvolvimento dos municípios e da qualidade de vida de seus habitantes. Por isso, é importante trabalhar a comunicação e ações do meio ambiente e com o desenvolvimento de setores importantes da economia, como turismo e imobiliário.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GOIANÉSIA -GO

Rua 33, n.º 453 – Praça Cívica –

POSSE – GO – 73.382-205

Fone: (62)3389-9400



B. F. ALEGRIA CONSULTORIA LTDA EPP

CNPJ Nº 39.936.618/0001-01

Rua Batista das Neves, 22,

sala 504 B, Bairro Centro, Cuiabá/MT



SÓLIDA TECNOLOGIAS LTDA

CNPJ Nº 04.287.134/0001-96

Av. São Sebastião, 3493, Bairro Quilombo, Cuiabá/MT

www.solidatecnologias.com.br

