



**Plano Municipal de Saneamento Básico
Colinas do Tocantins - TO**

Volume IV: Resíduos Sólidos REVISÃO 2

Avenida Presidente Dutra, nº 263 - Centro - CEP: 77760-000

Telefone: (63)-3476-7000

www.colinas.to.gov.br

Prefeito: Josemar Carlos Casarin

2025 - 2028

dezembro de /2025

**COMPOSIÇÃO DO GRUPO TÉCNICO DE REVISÃO DO PLANO
MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB**

COORDENADORAS GERAL E TÉCNICA

SECRETARIA MUNICIPAL DE PRODUÇÃO, DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

Cleyton William R Ferreira - Engenheiro Ambiental

CREA 206 D/TO.

CPF: *****.***.251-07.**

João Paulo Alves de Sousa - Gestor ambiental

CPF: *****.***.421-73**

Assessor de Parques

EQUIPE DE APOIO

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E OBRAS

Ruy Batista Ferreira - Secretário de Infraestrutura e Obras

Igor Donizete - Diretor de Arborização, Jardinagem e Limpeza Urbana

SECRETARIA MUNICIPAL DE PRODUÇÃO, DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

Abnael Rodrigues Ferreira - Secretário de Produção, Desenvolvimento e Meio Ambiente

Antônio Luiz dos Santos - Diretor de Meio Ambiente

SUMARIO

[1 APRESENTAÇÃO 5](#)

[2 DIRETRIZES GERAIS 6](#)

[2.1 Objetivos diretrizes gerais 7](#)

[2.2 Diretrizes da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos 7](#)

[3 DADOS GERAIS E CARACTERIZAÇÃO 8](#)

[3.1 Classificação dos resíduos sólidos 8](#)

[3.2 Quanto à sua natureza física 11](#)

[3.3 Caracterização dos resíduos sólidos 12](#)

[3.4 Quanto à sua natureza química 13](#)

[3.5 Quanto às suas características biológicas 14](#)

[4 GERAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM COLINAS DO TOCANTINS 16](#)

[5 GERAÇÃO, COLETA, TRANSPORTE, TRATAMENTO, DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL 18](#)

[5.1 Resíduos sólidos domiciliares - coleta convencional 18](#)

[5.2 Quantidades geradas 18](#)

[5.3 Composição gravimétrica 21](#)

[5.4 Tipos de coleta e transportes 22](#)

[5.5 Abrangência da coleta 22](#)

[5.6 Volumes coletados por domicílio 23](#)

[6 TRIBUTAÇÃO DA TAXA DE COLETA 23](#)

[7 EQUIPE E EQUIPAMENTOS DE COLETA 24](#)

[7.1 Varrição manual de vias públicas 24](#)

[7.2 Varrição mecanizada de vias públicas **Erro! Indicador não definido.**](#)

[7.3 Coleta de resíduos domiciliares 24](#)

[7.4 Pintura de meios-fios e raspagem de guias 25](#)



7.5 Coleta de resíduos galhas e saldo de varrição	25
7.6 Coleta, transporte e destinação final no aterro sanitário	25
8 FREQUÊNCIA, PERÍODOS E HORÁRIOS DE COLETA	25
9 PROGRAMAÇÃO DA COLETA DO LIXO DOMICILIAR	26
10 TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL - LIXÃO MUNICIPAL	27
11 COMPETÊNCIAS E RESPONSABILIDADES	29
11.1 Prefeitura	29
11.2 População	31
12 SERVIÇOS DE VARRIÇÃO MANUAL E MECANIZADA	32
13 RESÍDUOS TECNOLÓGICOS	34
13.1 Formas de coleta	35
14 LIMPEZA DE BOCA DE LOBO	35
15 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO	35
16 RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)	37
16.1 Tipos / classes de resíduos coletados	37
16.2 Equipe e equipamentos de coleta	38
16.3 Quantidades coletadas	38
16.4 Frequência, períodos e horários de coleta	38
17 CAPINA E ROÇAGEM	39
18 RESÍDUOS VERDES	40
18.1 Destinação final	42
18.2 Competências e responsabilidades	42
19 ÓLEOS LUBRIFICANTES E EMBALAGENS, EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS, INDUSTRIAIS E RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE	42
20 SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	43
21 CENTRAIS DE TRIAGEM DE MATERIAL RECICLÁVEL	43
22 CONSIDERAÇÕES	43
22.1 Âmbito federal	44
REFERENCIA	47
ANEXOS	Erro! Indicador não definido.

APRESENTAÇÃO

O diagnóstico de gestão dos resíduos sólidos é a ferramenta principal para fundamentar um modelo de gerenciamento para o município e assegurar seu desenvolvimento sustentável. Através dele, busca-se dar continuidade à melhoria da qualidade de vida e da preservação do meio ambiente. Conhecer a realidade dos resíduos no município é de extrema importância tanto para a administração municipal quanto para a população que se beneficia deste serviço.

A carência de saneamento básico, especialmente da disposição final adequada dos resíduos, repercute diretamente sobre a qualidade da água de um município. Sendo assim, cabe ao poder público o exercício do planejamento municipal considerando a questão dos resíduos sólidos como um instrumento do desenvolvimento político e de sustentabilidade econômica e ambiental.

Porém verifica-se que a solução dos problemas relacionados à limpeza urbana e coleta de resíduos exige esforços conjuntos dos cidadãos e da municipalidade, cabendo à Prefeitura a maior parcela, já que dispõe de meios para educar a população, difundir e intensificar práticas sanitárias e impor ao público obrigações que facilitem o trabalho oficial e ajudem a manter limpa a cidade.

Levando-se em consideração a necessidade de organização, ampliação e intensificação das práticas sanitárias por parte do poder público, observa-se que o estabelecimento do gerenciamento integrado de resíduos conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento para coleta, separação, tratamento e disposição adequada dos resíduos permitirá que a municipalidade defina a melhor combinação de soluções necessárias, compatíveis às condições do município.



A Lei nº. 12.305/ 2010 vêm para regulamentar e impor as diretrizes necessárias à precaução, planejamento e gestão dos serviços. Porém, as fiscalizações quanto à obrigatoriedade das ações são de extrema importância e deve partir dos poderes superiores, no caso, o poder federal. Entretanto, muitas das diretrizes já estabelecidas na Lei ainda não foram colocadas em prática por muitos municípios, um exemplo dar-se-á logística reversa. A questão da logística reversa é importante por se tratar da diretriz que garante a destinação adequada de resíduos tóxicos, perigosos e que não possuem hoje especificações exatas quanto o seu tempo de decomposição. Dentre esses produtos destacam-se pilhas e baterias, pneus, embalagens de agrotóxicos, óleos lubrificantes, dentre outros. Já são observados alguns avanços, como no caso das embalagens de agrotóxicos e na reciclagem de óleo, entretanto, poucos são os fabricantes, distribuidores e importadores que aderiram ao sistema de logística reversa.

O Plano Municipal de Resíduos Sólidos aparece nesse contexto com o intuito de diagnosticar o atual sistema de limpeza pública, coleta e destinação de resíduos de Colinas do Tocantins, caracterizando o sistema de coleta e demonstrando algumas técnicas utilizadas para remoção do material coletado, desde a sua geração até seu destino final.

Considerando a definição de saneamento básico da Lei Federal nº. 11.445 de 2007 foram dadas ênfase às questões relacionadas ao lixo doméstico e originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas. Contudo, devido à questão dos resíduos sólidos do município estar ligada diretamente à sustentabilidade ambiental, qualidade da água e saúde da população, é apresentada a seguir uma caracterização geral dos resíduos sólidos do município, utilizando como base dados disponíveis.

No anexo IV do Plano Municipal de Saneamento Básico será apresentada a situação dos resíduos sólidos gerados no município de Colinas do Tocantins com intuito de conhecer a situação atual dos mesmos, para então avaliar a necessidade de melhorias e propor um novo modelo gestão de resíduos. No entanto, para melhor embasamento, entendimento e estruturação, antes disto, serão apresentados inicialmente os dados gerais e a caracterização dos resíduos sólidos.

DIRETRIZES GERAIS

As diretrizes nacionais para o saneamento básico são estabelecidas pela lei federal nº. 11.445/2007. Assim, o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) deve considerar o que a referida lei determina. Com base nessa premissa e considerando os anseios da população, foram estabelecidas as seguintes diretrizes do PMSB de Colinas do Tocantins, relacionadas aos diferentes setores:

Objetivos diretrizes gerais

- Garantir a adoção de ações para recuperação e conservação ambiental, evitando o assoreamento dos corpos hídricos e contaminação dos mananciais;
- Estimular a adoção de mecanismos que minimizem a poluição ambiental;
- Adotar medidas que contribuam para o desenvolvimento sustentável, considerando a relação existente entre os diversos setores do município;
- Assegurar a prestação de serviços eficientes, garantindo publicidade às informações e sistema de atendimento ao usuário;
- Priorizar ações que promovam a equidade social e territorial no acesso ao saneamento básico;
- Ampliar progressivamente o acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços de saneamento básico considerando aspectos ambientais, sociais e viabilidade técnica e econômico-financeira;
- Buscar o desenvolvimento sustentável, a regularidade, qualidade, atendimento às normas, eficiência e a eficácia dos serviços de saneamento;
- Garantir meios adequados para o atendimento dos serviços de saneamento à população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;



- Fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados;
- Estimular o uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;
- Buscar a uniformização dos bancos de dados do município, possibilitando a adoção da bacia hidrográfica como unidade de referência para o planejamento de suas ações;

Diretrizes da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

- Implementar medidas que garantam a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos, diminuindo os passivos ambientais gerados com a destinação final dos mesmos;
- Criar mecanismos que assegurem a correta destinação dos resíduos gerados com a prestação de serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos, reduzindo a proliferação de vetores e animais peçonhentos e a degradação ambiental;
- Promover a conscientização da população para práticas adequadas com relação aos resíduos sólidos, considerando reaproveitamento dos resíduos tendo em vista aspectos econômicos e ambientais e evitando possíveis danos causados pela destinação inadequada do lixo;
- Estabelecer sistema de controle e monitoramento que promova a gestão adequada dos resíduos de responsabilidade do gerador;
- Inibir o destino irregular de todos os tipos de resíduos, estimulando adoção de sistema eficiente de gerenciamento de resíduos sólidos, considerando aspectos ambientais, socioeconômicos e de saúde pública;
- Incrementar os serviços de limpeza urbana para todo município tendo em vista a melhoria da qualidade de vida;
- Garantir serviços eficientes de manejo de resíduos sólidos a toda população, criando soluções para destinação adequada de todos os tipos de resíduos dos pequenos geradores (área urbana e rural), a fim de minimizar os impactos ambientais.

DADOS GERAIS E CARACTERIZAÇÃO

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), na NBR 10.004, define resíduos como restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis, geralmente em estado sólido, semissólido ou semilíquido (com conteúdo líquido insuficiente para que possa fluir livremente). Esta norma cita também que os resíduos podem ser classificados de acordo com a sua natureza física (seco e molhado), sua composição química (matéria orgânica e inorgânica), como também pelos riscos potenciais ao meio ambiente (perigoso não inerte e inerte).

Classificação dos resíduos sólidos

Segundo a Norma Brasileira de Resíduos (NBR 10.004) de 2004, que estabelece a metodologia de classificação dos resíduos sólidos quanto a riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, pode-se verificar que, dentre outros aspectos, é considerado Resíduo Perigoso Classe I aquele que apresentar em sua composição propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podendo apresentar risco à saúde pública e que possa de alguma maneira contribuir para um aumento tanto da mortalidade quanto da incidência de doenças ligadas à proliferação de agentes transmissores como moscas, ratos, mosquitos, baratas, entre outros, quanto na incidência de riscos ambientais, formação de fumaças e líquidos (chorume) que poluem o ar, a água e o solo.

Classificados como Classe II (NBR 10.004), considerados não perigosos, estão inseridos os resíduos não inertes e inertes. Os resíduos não inertes são aqueles que podem apresentar propriedades como combustibilidade, biodegradabilidade e solubilidade em água.

Os inertes, ao serem dissolvidos, apresentam concentrações abaixo dos padrões de potabilidade, e



quando expostos a testes de solubilidade em água destilada, o resíduo sólido também pode ser classificado de acordo com sua origem (D'Almeida & Vilhena, 2000):

- **Domiciliar:** é aquele originário na vida diária das residências, na própria vivência das pessoas. O resíduo domiciliar pode conter qualquer material descartado, de natureza química ou biológica, que possa pôr em risco a saúde da população e o ambiente; dentre os vários tipos de resíduos, os domiciliares representam sério problema, tanto pela quantidade gerada diariamente quanto pelo crescimento urbano desordenado e acelerado. Ele é constituído principalmente por restos de alimentos, produtos deteriorados, jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande diversidade de outros itens;
- **Comercial:** é oriundo dos estabelecimentos comerciais, tais como supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes etc. Os resíduos destes estabelecimentos têm forte componente de papel, plásticos, embalagens diversas e resíduos resultantes dos processos de higiene dos funcionários, tais como papéis toalha, papel higiênico etc.;
- **Público:** oriundo dos serviços de limpeza pública, incluindo os resíduos de varrição de vias públicas e logradouros, podas arbóreas, feiras livres, corpos de animais, bem como da limpeza de galerias e bocas-de-lobo, córregos e terreno;
- **Serviços de Saúde:** resíduos sépticos, que contém ou podem conter germes patogênicos, oriundos de hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias, postos de saúde etc. Composto por agulhas, seringas, gazes, bandagens, algodões, órgãos ou tecidos removidos, meios de culturas e animais utilizados em testes científicos, sangue coagulado, remédios com prazo de validade vencido etc.;
- **Portos, Aeroportos e Terminais Rodoviários e Ferroviários:** resíduos que também podem potencialmente conter germes patogênicos oriundos de outras localidades (cidades, estados, países) e que são trazidos a estes através de materiais utilizados para higiene e restos de alimentação que podem ocasionar doenças. Os resíduos assépticos destes locais também são semelhantes aos resíduos domiciliares, desde que coletados separadamente e não entrem em contato direto com os resíduos sépticos;
- **Industrial:** oriundo de diversos segmentos industriais (indústria química, metalúrgica, de papel, alimentícia etc.), este tipo de resíduo pode ser composto por diversas substâncias, tais como cinzas, lodo, óleos, ácidos, plásticos, papéis, madeiras, fibras, borrachas, tóxicos etc.

É nesta classificação, segundo a origem, que se enquadra a maioria dos resíduos Classe I - perigosos (NBR 10.004). Normalmente, representam risco ambiental;

- **Agropecuário:** oriundos das atividades agropecuárias, como embalagens de adubos, defensivos e rações, tais resíduos recebem destaque pelo alto número em que são gerados, destacando-se as enormes quantidades de esterco animais gerados nas fazendas de pecuária extensiva;
- **Entulho:** são os resíduos da construção civil, oriundos de demolições e restos de obras, bem como solos de escavações, geralmente material inerte, passível de reaproveitamento. Contém, porém, materiais que podem lhe conferir toxicidade, como restos de tintas e solventes, peças de amianto e diversos metais. Com relação ao gerenciamento dos resíduos descritos, a Prefeitura é responsável pelos resíduos domiciliares, comerciais (gerados em pequenas quantidades) e públicos. Os demais resíduos são de responsabilidade do gerador. O município é responsável por definir os limites de pequeno e grande gerador de resíduos. O Plano Diretor, promulgado em Outubro de 2006 (Lei n.º 960/2006) estabeleceu em seu Art. 16 como diretrizes para a política municipal de saneamento, dentre outras, a:
- Garantia da adequada prestação dos serviços de limpeza urbana municipal;
- Estudar em conjunto com as comunidades rurais forma ambientalmente segura de disporem o lixo e o esgoto sanitário;



- Incentivar a implantação de indústrias de reciclagem.

Quanto à sua natureza física

Buscando a sustentabilidade e a redução da degradação ambiental, é necessário um compromisso entre a sociedade e setores com relação às práticas de produção e consumo. Tratando-se de resíduos, busca-se a Redução, Reutilização e Reciclagem. Para que possamos promover de fato o sucesso dos 3R, necessita-se uma mudança de atitude, procurando reutilizar o máximo e recuperar a matéria prima utilizada nas embalagens que são colocadas no lixo comum. Além disso, a disposição e tratamento dos resíduos que não são passíveis de reutilização e recuperação deve ocorrer de forma adequada. Contudo, é necessária a ampliação da cobertura dos serviços relacionados aos resíduos e dos programas de educação ambiental da população.

No Brasil, a geração de resíduos sólidos domiciliares é de aproximadamente de 0,5 a 0,8kg/hab./dia de resíduos de varrição, limpeza de logradouros e entulhos.

Considerando que a geração de resíduos está diretamente relacionada a fatores referentes ao estilo de vida da população, à abrangência da coleta seletiva e à existência de uma política de gestão de resíduos sólidos estimam-se que sejam coletados 66,56 toneladas de resíduos por dia no município de Colinas do Tocantins segundo dados cedidos pela Secretaria de Infraestrutura e Obras. A partir dos dados coletados verificou-se que a média per capita de produção de resíduos no município de Colinas do Tocantins é de 2Kg/hab/dia, sendo a média brasileira em aproximadamente 0,65 Kg/hab/dia.

Vale ressaltar que a Prefeitura Municipal não faz com periodicidade o levantamento gravimétrico dos resíduos sólidos do município, dificultando assim uma melhor abordagem sobre o tema.

Caracterização dos resíduos sólidos

A caracterização dos RS é influenciada por diversos fatores como: número de habitantes, poder aquisitivo, nível educacional, hábitos e costumes da população; condições climáticas e sazonais e mudanças na política econômica de um país. O processo de caracterização dos RS em um município tem como objetivo planejar a forma de disposição final mais adequada a ser aplicada aos resíduos sólidos gerados em uma determinada comunidade; viabilizar a implantação de algum sistema de tratamento, como por exemplo, a compostagem a partir dos resíduos sólidos orgânicos; avaliar a viabilidade do aproveitamento do material inorgânico para instalação de usina de triagem e posterior venda dos materiais recicláveis; estas caracterizações são feitas no destino final dos resíduos sólidos (STECH, 1990).

Para isso, é necessário que o município faça um levantamento gravimétrico para classificar todos os tipos de resíduos gerados e sua atualização periódica, para que os projetos a serem implantados, como é o caso de um novo aterro sanitário, estejam em conformidade com a capacidade, quantidade e especificidade dos resíduos gerados.

- Composição Gravimétrica

A composição gravimétrica traduz o percentual de cada componente em relação ao peso total da amostra de lixo analisada.

- Peso Específico Aparente

O peso específico aparente é o peso do lixo solto em função do volume ocupado livremente, sem qualquer compactação, expresso em kg/m^3 . Sua determinação é fundamental para o dimensionamento de equipamentos e instalações. Na ausência de dados mais precisos, podem se utilizar os valores de 230 kg/m^3 para o peso específico do lixo domiciliar, de 280 kg/m^3 para o peso específico dos resíduos de serviços de saúde e de 1.300 kg/m^3 para o peso específico de entulho de obras.



- Teor de Umidade

O teor de umidade representa a quantidade de água presente no lixo, medida em percentual do seu peso. Este parâmetro se altera em função das estações do ano e da incidência de chuvas, podendo-se estimar um teor de umidade.

- Compressividade

A compressividade é o grau de compactação ou a redução do volume que uma massa de lixo pode sofrer quando compactada. Submetido a uma pressão de 4 kg/cm², o volume do lixo pode ser reduzido de um terço (1/3) a um quarto (1/4) do seu volume original.

Quanto à sua natureza química

As principais características dos resíduos sólidos quanto à sua natureza química estão apresentadas a seguir:

- Poder Calorífico

Esta característica química indica a capacidade potencial de um material desprender determinada quantidade de calor quando submetido à queima. O poder calorífico médio do lixo domiciliar se situa na faixa de 5.000 kcal/kg.

- Potencial Hidrogeniônico (PH)

O potencial hidrogeniônico indica o teor de acidez ou alcalinidade dos resíduos. Em geral, situa-se na faixa de 5 a 7.

- Composição Química

A composição química consiste na determinação dos teores de cinzas, matéria orgânica, carbono, nitrogênio, potássio, cálcio, fósforo, resíduo mineral total, resíduo mineral solúvel e gorduras.

- Relação Carbono / Nitrogênio (C:N)

A relação carbono/nitrogênio indica o grau de decomposição da matéria orgânica do lixo nos processos de tratamento/disposição final. Em geral, essa relação encontra-se na ordem de 35/1 a 20/1.

Quanto às suas características biológicas

As características biológicas do lixo são aquelas determinadas pela população microbiana e dos agentes patogênicos presentes no lixo que, ao lado das suas características químicas, permitem que sejam selecionados os métodos de tratamento e de disposição final mais adequados.

O conhecimento das características biológicas dos resíduos tem sido muito utilizado no desenvolvimento de inibidores de cheiro e de retardadores/aceleradores da decomposição da matéria orgânica, normalmente aplicados no interior de veículos de coleta para evitar ou minimizar problemas com a população ao longo do percurso dos veículos.

Da mesma forma, estão em desenvolvimento processos de destinação final e de recuperação de áreas degradadas com base nas características biológicas dos resíduos.

Apenas a título ilustrativo, apresenta-se a seguir o Quadro 1, mostrando a importância da plena caracterização dos resíduos sólidos em relação ao planejamento de um sistema de limpeza urbana ou sobre o projeto de determinadas unidades que compõem tal sistema.

Quadro 1. Importância da Caracterização dos Resíduos Sólidos.

CARACTERÍSTICAS	IMPORTÂNCIA
-----------------	-------------



Geração Per Capita	Fundamental para poder projetar as quantidades de resíduos a coletar e a dispor. Importante no dimensionamento de veículos. Elemento básico para a determinação da taxa de coleta, bem como para o correto dimensionamento de todas as unidades que compõem o Sistema de Limpeza Urbana.
Composição Gravimétrica	Indica a possibilidade de aproveitamento das frações recicláveis para comercialização e da matéria orgânica para a produção de composto orgânico. Quando realiza por regiões da cidade, ajuda a se efetuar um cálculo mais justo da tarifa de coleta e destinação final.
Peso Específico Aparente	Fundamental para o correto dimensionamento da frota de coleta, assim como de contêineres e caçambas estacionárias.
Teor de Umidade	Tem influência direta sobre a velocidade de decomposição da matéria orgânica no processo de compostagem. Influencia diretamente o poder calorífico e o peso específico aparente do lixo, concorrendo de forma indireta para o correto dimensionamento de incineradores e usinas de compostagem. Influencia diretamente o cálculo da produção de chorume e o correto dimensionamento do sistema de coleta de percolados.
Compressividade	Muito importante para o dimensionamento de veículos coletores, estações de transferência com compactação e caçambas compactadoras estacionárias.
Poder Calorífico	Influencia o dimensionamento das instalações de todos os processos de tratamento térmico (incineração, pirólise e outros).
PH	Indica o grau de corrosividade dos resíduos coletados, servindo para estabelecer o tipo de proteção contra a corrosão a ser usado em veículos, equipamentos, contêineres e caçambas metálicas.
Composição Química	Ajuda a indicar a forma mais adequada de tratamento para os resíduos coletados.
Relação C:N	Fundamental para se estabelecer a qualidade do composto produzido.
Características Biológicas	Fundamentais na fabricação de inibidores de cheiro e de aceleradores e retardadores da decomposição da matéria orgânica presente no lixo.

GERAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM COLINAS DO TOCANTINS

Em virtude de sua população, características socioeconômicas culturais, o município de Colinas do Tocantins apresenta características de uma cidade de médio porte para nosso estado, produzindo um volume heterogêneo de resíduos sólidos, de origem variada, em atividades diversas no setor produtivo e no setor de consumo, podendo ser destacados os seguintes resíduos:

- Resíduos Domiciliares;
- Resíduos Comerciais;
- Resíduos Industriais;
- Resíduos de Serviços de Saúde;
- Resíduos de Posto Combustível;
- Resíduos da Construção Civil;
- Resíduos de Lodo de ETA;
- Resíduos de Lodo de ETE;
- Resíduos de Limpeza Urbana;
- Resíduos tecnológicos;
- Resíduos Verdes
- Resíduos Agrícolas.

É conveniente salientar que de acordo com a classificação dos resíduos sólidos, apresentada na lei federal da PNR-12.305/10, art. 13º são considerados resíduos sólidos urbanos os resíduos domiciliares, os resíduos comerciais e os resíduos provenientes dos serviços de limpeza urbana que são constituídos por resíduos de varrição de vias, resíduos de jardins, resíduos volumosos, etc.

Os resíduos sólidos urbanos gerados na cidade de Colinas são de responsabilidade da municipalidade, através da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos.

Reitera-se que os resíduos industriais, resíduos de posto combustível, resíduos da construção civil, resíduos tecnológicos, resíduos de aeroportos; resíduos de transporte, resíduos de grandes geradores e resíduos agrícolas são de responsabilidade do próprio gerador cabendo a eles o desenvolvimento de planos de gerenciamento específicos.

O município de Colinas produz diariamente em torno de 27 toneladas de resíduos sólidos gerados



nas mais diversificadas fontes apresentando resíduos de várias classes com diferentes características físicas, químicas e biológicas sendo que muitos deles apresentam periculosidade e são descartados de maneira indevida.

Os resíduos sólidos tecnológicos, resíduos de embalagens de posto de combustível e os resíduos industriais também podem oferecer riscos ambientais se destinados de forma inadequada por apresentarem em suas composições substâncias químicas prejudiciais à saúde humana.

A todos esses resíduos sólidos que apresentam características especiais, que os colocam em condições de serem enquadrados como resíduos de responsabilidade do gerador será realizada uma abordagem sucinta visando apenas obter noções e diretrizes gerais desses resíduos cabendo ao gerador o detalhamento do seu respectivo plano de gerenciamento conforme estabelecem os artigos 25 e 26 da PNR Lei Federal n. 12.305/10.

Na sequência serão levantadas de forma detalhada e individual todas as informações referentes a categoria de resíduos sólidos urbanos de responsabilidade da municipalidade, com quantidade suficiente de dados técnicos para permitir a elaboração do diagnóstico final.

Além dos resíduos sólidos de responsabilidade do poder público, no presente plano também serão abordadas outras categorias de resíduos como os resíduos de serviços de saúde, parte dos resíduos da construção civil e outros que obviamente não fazem parte do grupo de resíduos sólidos urbanos, mas que a prefeitura assume a responsabilidade de sua gestão por conta de garantir os princípios de preservação da saúde pública e meio ambiente.

Diante disto, no presente capítulo serão descritas todas as formas do trato com os resíduos sólidos de responsabilidade da municipalidade, que vão desde a sua coleta até a sua destinação final. No entanto, para a melhor estruturação e entendimento da situação atual dos resíduos sólidos no município de Colinas do Tocantins, antes será apresentado primeiramente um histórico da Política Municipal de Resíduos Sólidos.

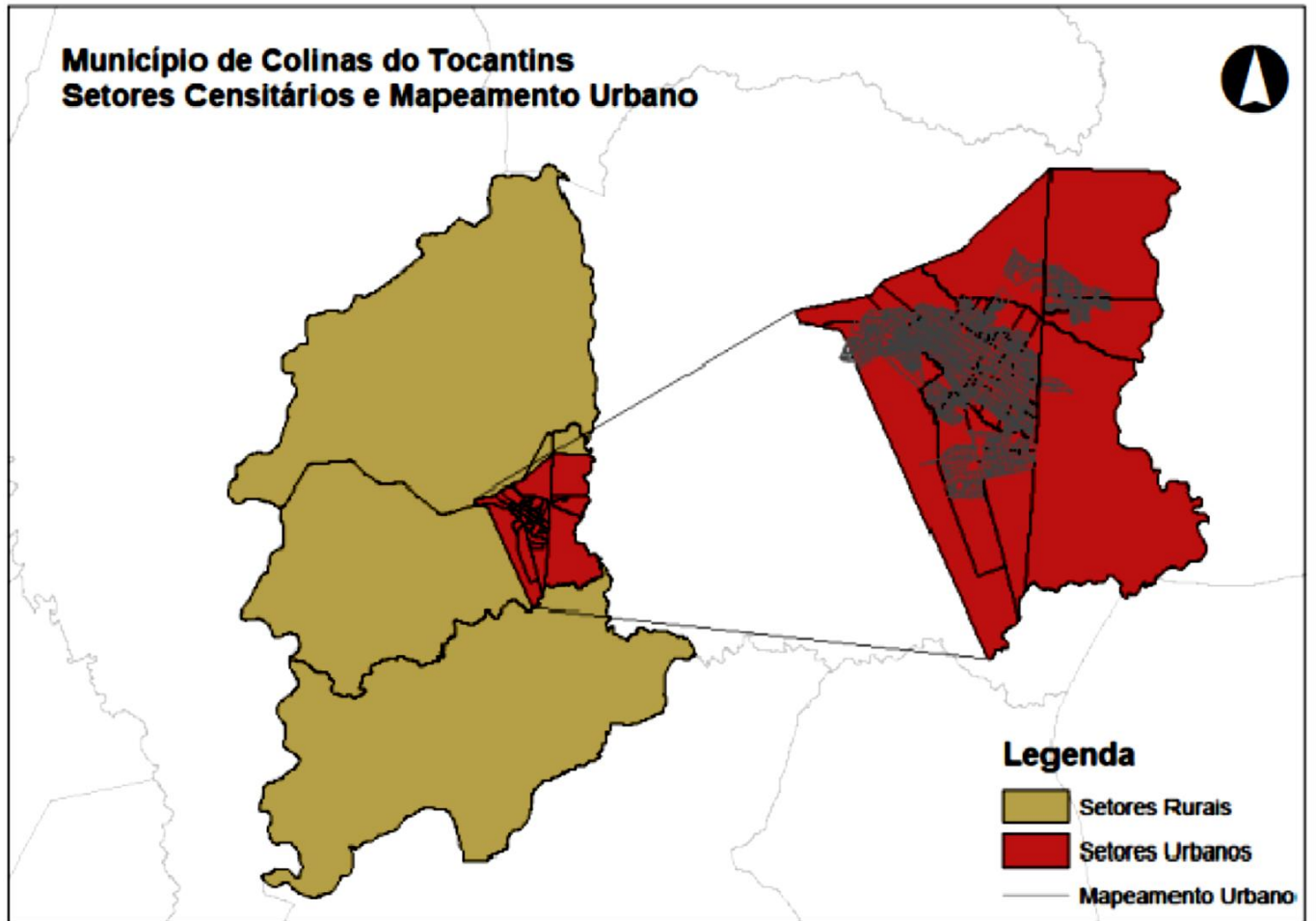
GERAÇÃO, COLETA, TRANSPORTE, TRATAMENTO, DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL

Resíduos sólidos domiciliares - coleta convencional

Os resíduos sólidos domiciliares e comerciais correspondem aos originários de residências, do comércio e da prestação de serviços, sendo constituídos basicamente de embalagens plásticas, papéis, vidros, metais diversos, restos de alimentos, folhas, cascas e sementes, restos de alimentos industrializados, dentre outros. Serão apresentadas as características dos resíduos sólidos domiciliares gerados no município de Colinas, incluindo sua quantidade gerada, composição gravimétrica, tipos de coleta e transporte, formas de tratamento e disposição final.

Quantidades geradas

Considerando que a população atual de Colinas é de 34233 habitantes (IBGE, 2023) e a média de peso de resíduos domiciliares e comerciais que é de 27.040 ton/dia a 35.000 ton/dia, que dá uma média de lixo per capita de 0,78 kg/dia/hab a 1,02 kg/dia/hab. Essa variação se deve ao período em que as pesagens foram realizadas.



Conforme dados fornecidos pela Prefeitura Municipal, a população rural do município não é atendida pelo serviço de coleta convencional, nem coleta seletiva. Entretanto, 100% dos resíduos domiciliares da área urbana da sede e dos distritos administrativos são atendidos por este serviço, tendo em vista que a população rural do município é de 1.035, constata-se que, cerca de 97% da população é atendida pelo serviço de coleta convencional de resíduos sólidos urbanos.

Da mesma forma o crescimento populacional obteve uma taxa de 1,36% ao ano segundo o IBGE a quantidade de resíduos urbanos cresceu em uma proporção geométrica.

O crescimento do quantitativo dos resíduos sólidos urbanos, em especial dos resíduos domiciliares, está condicionado ao aumento de consumo de produtos por toda a população do município de Colinas do Tocantins, que na etapa de pós consumo descarta as sobras, galhadas, resíduos de construção civil e embalagens em forma de resíduos sólidos.

Constata-se assim que a quantidade de resíduos sólidos urbanos cresce principalmente com base no tamanho da população e também no seu poder econômico.

A tabela a seguir, procura justificar a tese de que, quanto melhor as condições econômicas financeiras representadas pelo PIB - Produto Interno Bruto, maior será a geração de resíduos sólidos domiciliares gerados pela população.



Ano	Taxa cresc. ano	Crescimento (%)	Per Capita (kg/hab.dia)	PIB ANUAL (%)	Total	
					(ton/ano)	m3/dia)
2000	2,01%	0%	0,40	0%	4.049,41	,10
2001	2,01%	7,0%	0,42	16,40%	4.337,39	,67
2002	2,01%	16,6%	0,48	15,60%	5.056,75	0,11
2003	2,01%	8,4%	0,51	26,47%	5.480,68	0,96
2004	2,01%	6,0%	0,53	7,93%	5.810,18	1,62
2005	2,01%	9,7%	0,57	0,05%	6.374,30	2,75
2006	2,01%	14,5%	0,64	45,25%	7.301,10	4,60
2007	2,01%	5,2%	0,66	21,12%	7.680,52	5,36
2008	2,01%	6,6%	0,69	14,97 %	8.190,95	6,38
2009	2,01%	7,9%	0,73	3,24%	8.839,84	7,68
2010	2,01%	4,8%	0,75	10,46%	9.264,62	8,53

Quadro 4. Relação do PIB Municipal com a Geração de Resíduos Domiciliares.

Podemos notar que o crescimento do PIB, com algumas exceções, é diretamente proporcional ao crescimento de resíduos sólidos urbanos domiciliares, uma vez que a fabricação de produtos que representa o PIB indica condições econômicas favoráveis que por sua vez aumenta o poder de compra e a renda das famílias, que ao consumir mais, gera maior quantidade de resíduos sólidos.

As taxas de crescimento do PIB apresentam maior oscilação ao longo do tempo que as taxas de crescimento dos resíduos que também variam, porém num ritmo menos acentuado que as taxas do PIB.

O município de Colinas do Tocantins apresenta um dinamismo “chinês” nos últimos anos, ou seja, um crescimento médio geométrico nos últimos anos, com uma taxa de 12,66%. No Brasil, a geração de resíduos sólidos domiciliares é de aproximadamente 0,6 kg/hab.dia e mais 0,3 kg/hab.dia de resíduos de varrição, limpeza de logradouros e entulhos (ZVEIBIL, 2001).

Considerando que a geração de resíduos está diretamente relacionada a fatores referentes ao estilo de vida da população estima-se que sejam coletadas mais de 000 toneladas de resíduos por dia no município de Colinas do Tocantins, segundo dados cedidos pela Secretaria de Serviços Urbanos. A partir dos dados coletados verificou-se que a média per capita de produção de resíduos no município de Colinas do Tocantins é de 0,82 Kg/hab/dia, excedendo a média brasileira em 0,2 Kg/hab/dia.

Composição gravimétrica

Outro dado importante sobre os resíduos sólidos domiciliares é a sua composição gravimétrica, determinada pelo método do quarteamento cujas especificações são estabelecidas pela norma técnica NBR 10.006 da ABNT, onde se verifica o peso dos materiais presentes na amostra de resíduos analisada. No município de Colinas esse tipo de análise é realizado periodicamente, com uma frequência de 1 vez por ano, podendo apresentar variações na sua composição de acordo com fatores como sazonalidade, condições climáticas, situação econômica e financeira e classe social.

Com o objetivo de se obter uma noção global da composição gravimétrica no município de Colinas, o gráfico a seguir apresenta e especifica a fração em porcentagem, de resíduos domiciliares gerados no município.

Figura 1. Variação Percentual de cada fração dos RSD.



Tipos de coleta e transportes

O plano de coleta convencional do município de Colinas foi elaborado levando-se em consideração as características dos bairros, do tipo de equipamento utilizado, a frequência de coleta, a distância do aterro sanitário (destinação final), o tempo de descarga, a estimativa do volume de resíduos a ser coletado, o trânsito, a topografia dos terrenos, a carga horária das equipes de coleta, a otimização da frota, entre outros fatores.

Abrangência da coleta

A coleta dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais abrange 100% da área urbana do município é realizada de acordo com o “plano de coleta” de resíduos sólidos, apresentado adiante.

O atendimento dos serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares acompanham o crescimento urbano sendo que para cada residência isolada ou novo loteamento residencial que solicitar o serviço o atendimento é executado de imediato.

A área rural não existe nenhum tipo de coleta.

Volumes coletados por domicílio

Após a população consumir os produtos fabricados no setor produtivo geram-se resíduos sólidos de origem domiciliar ou residencial que são acondicionados em sacos plásticos e oferecidos ao sistema público para coleta e transporte até o sistema de destinação final.

O volume varia de acordo com a quantidade de produtos consumidos.

TRIBUTAÇÃO DA TAXA DE COLETA

A forma de tributação da taxa de coleta e remoção de destinação final dos resíduos sólidos domiciliar não é cobrada diretamente pela Prefeitura Municipal de Colinas. Seu pagamento é realizado indiretamente através do pagamento anual do IPTU, conforme código tributário disponível na página da Prefeitura Municipal de Colinas do Tocantins <http://colinas.to.gov.br/> da Lei Complementar nº1133/2010 de 31 de dezembro de 2010.

Os valores trabalhados neste item se referem ao ano de 2020, conforme dados fornecidos pela Gerência de Planejamento Orçamentário e Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras.

A contratação dos serviços de coleta seletiva encontra-se ainda em fase de implementação, porém a coleta de resíduos convencionais, foi efetivada no ano de 2017 pela Empresa Brasil Construtora e Serviços LTDA-ME.

Atualmente a prefeitura é responsável pela coleta dos materiais recicláveis; a Associação de Catadores será implantada através de projeto com apoio do Departamento da Diretoria de Meio Ambiente, sendo este departamento também, o responsável pela realização de campanhas de conscientização da população e o apoio com equipamentos e planejamentos na forma e local das coletas, juntamente com a Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras.

A equipe mínima para a realização da coleta dos resíduos domiciliares será constituída de 04 caminhões coletor-compactador de carga traseira. Três deles com capacidade para transportar 7 toneladas e um com capacidade para 3,5 toneladas. E no mínimo 03 coletores por caminhão em 02 turnos, assim como as ferramentas necessárias para a realização do trabalho, para os serviços de limpeza, além dos 06 auxiliares de serviços gerais, o equipamento utilizado será uma motosserra, 02 motoristas, 02 caminhões carroceira aberta, tela protetora, sacos plásticos, carrinho de mão, cone de sinalização e demais equipamentos necessários para o serviço completo, todo funcionário será uniformizado e utilizará EPI's, para a realização do trabalho, os veículos não poderão ter uso por mais de 4 anos. No contrato firmado com a Prefeitura são distribuídas as seguintes discriminações, conforme CLÁUSULA SEXTA: - varrição manual, mecanizada, coleta de lixo domiciliar urbano, pintura de meio fio, jardinagem, coleta de galhas e saldo de varrição, perfazendo um total de 73



servidores, vinculados à Prefeitura 41 e à Empresa 32, cujo o valor estimado mensalmente é de R\$ 357.000,00, como consta para consulta o contrato em anexo, com especificações do quadro de funcionários, direitos, deveres, responsabilidades, dentre outras.

EQUIPE E EQUIPAMENTOS DE COLETA

A equipe de coleta dos resíduos sólidos domiciliares do município de Colinas é organizada conforme a necessidade levantada pela Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras.

Os funcionários da coleta são treinados e orientados quanto a seus procedimentos junto à população atendida. Todos os funcionários trabalham devidamente uniformizados e providos dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) necessários à perfeita execução dos serviços.

Para a coleta de aproximadamente **27,040** ton/dia de resíduos a prefeitura dispõem de:

Varrição manual de vias públicas

- Fiscal
- 25 garis
- 1 encarregado

Coleta de resíduos domiciliares

- 4 caminhões coletor-compactador de carga traseira, de capacidade igual ou superior a 15 m3.
- 7 motoristas
- 3 coletores por caminhão em 3 turnos

Pintura de meios-fios e raspagem de guias

- 1 auxiliar de serviços gerais
- 2 pintores
- 3 operadores de trator JARDINAGEM
- 7 jardineiros

Coleta de resíduos galhas e saldo de varrição

- 3 garis
- 1 motorista

Coleta, transporte e destinação final no aterro sanitário

- 1 motosserra
- 2 motoristas
- 2 caminhões carroceria aberta (carga seca)
- Tela protetora
- Sacos plásticos
- Carrinho de mão
- Cone de sinalização e demais ferramentas necessárias

FREQUÊNCIA, PERÍODOS E HORÁRIOS DE COLETA

Para a determinação da frequência da coleta de resíduos levou-se em consideração os aspectos sanitários a fim de que os resíduos fossem retirados brevemente das vias e logradouros públicos. Os aspectos econômicos também foram considerados, a fim de que a coleta fosse executada de forma racional e com a máxima eficiência possível.



Atualmente, a coleta regular diária restringe-se às regiões centrais dos municípios, ficando o restante com programação para dias alternados.

Geralmente, a frequência diária é recomendada para regiões onde a produção de resíduos é muito acentuada, notadamente onde existe alta densidade populacional.

Por sua vez, a frequência alternada, ou seja, em três dias por semana ou em dois dias por semana, é indicada para regiões em que a produção de resíduos é inferior à produção das regiões centrais.

Desta forma, para o serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares, chegou-se ao balanceamento e consequente dimensionamento da frota operacional por turno de serviço, apresentado no item seguinte.

Esses serviços são realizados com frequência alternada e diária em períodos matutino e vespertino e noturnos respectivamente de acordo com a taxa de geração de resíduos sólidos gerados dados pela relação peso distância percorrida nos setores de coleta (ton/km).

Portanto, nas regiões centrais, com grande fluxo de pessoas e grande geração de resíduos, o atendimento se realiza no período noturno. A coleta no período diurno se dá em áreas com baixa geração de resíduos.

PROGRAMAÇÃO DA COLETA DO LIXO DOMICILIAR

O sistema de coleta de resíduos sólidos atende diariamente nos bairros. A frequência da coleta varia de acordo com a demanda de resíduos de cada bairro, conforme cronograma abaixo:

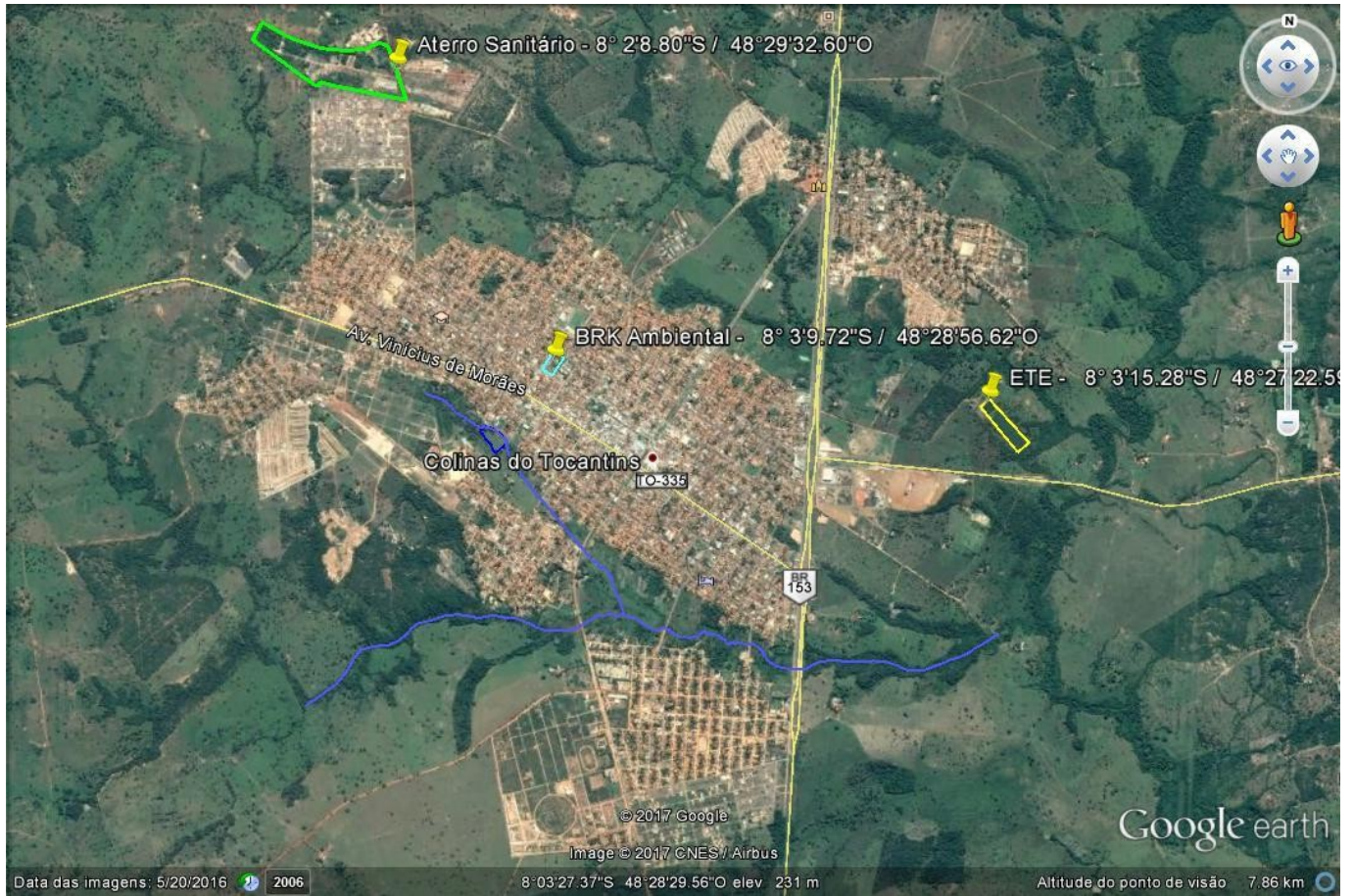
PLANO DE COLETA DE LIXO DOMÉSTICO	
DIARIAMENTE de segunda a sexta	
Centro de Colinas	Setor Rodoviário
Setor Campinas	Setor Real
Setor Novo Planalto (1ª etapa)	Setor Jardim Campo Club (1ª etapa)
SEGUNDA-FEIRA, QUARTA-FEIRA, SEXTA-FEIRA	
Setor Sol Nascente	Setor Doirado
Setor Novo Horizonte	Setor Alvorada
Setor Jardim Campo Club (2ª e 3ª etapa)	Setor Movo Planalto (2ª etapa)
Setor Oeste (1ª parte)	Setores Araguaia I e II
Recanto do Bosque	Setor Santo Antônio I e II
Vila São João	
TERÇA-FEIRA, QUINTA-FEIRA	
Setor Norte	Setor Oeste (2ª parte)
Setor Estrela do Norte I e II	Setor Boa Esperança

TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL - LIXÃO MUNICIPAL

O Lixão Municipal tem a área de 23 hectares e fica situada entre as coordenadas 776.366E e 9110.902 _ fuso 22 L, na Avenida Magalhães de Almeida, a 1.200 metros da última residência.

O município chegou a ter um aterro sanitário durante a década de 2010, por causa dos altos custos de manutenção o referido aterro foi abandonado, dando origem ao lixão de Colinas. Em 2020 a Prefeitura Municipal de Colinas foi multada pelo NATURATINS por desativar o Aterro Sanitário.

Figura 2. Aterro Próximo à Ocupação Urbana.



O aterro controlado para atender toda a área urbana, não atendendo a população da área rural. Sua população urbana era, na ocasião, de 24.118 habitantes (Censo 2000). O crescimento populacional de Colinas na década de 90 foi de 0,84% aa. Assim, projetou-se o Aterro Controlado adotando taxa de crescimento de 1,00% aa, conforme deliberação da Naturatins. Desta forma, o aterro foi projetado para ter a vida útil de dezesseis anos, ou seja, o final de sua operação estava previsto para o ano de 2018.

É marcante a migração da população brasileira da zona rural para a zona urbana. Em Colinas, de 2000 a 2010, a população do município cresceu 2,01% aa, ao passo que a população da zona urbana cresceu 2,09% aa, ou seja, o Aterro, projetado para crescimento de 1,00% aa, já está completamente saturado, sem condições de continuidade.

Em consequência das demandas econômicas da cidade, os atuais gestores fizeram alterações no planejamento de Colinas. Uma das alterações foi a ampliação da zona urbana da cidade.

Atualmente a área destinada à zona urbana da cidade inclui o lixão. Portanto, é premente a construção de um Aterro Sanitário para atender a atual população urbana e que seja em local apropriado, fora da zona urbana. Fato que se torna complicador em encontrar nova área ideal para atender a demanda do Aterro Sanitário. Todos estes fatos demandam a construção de um Aterro Sanitário que funcione de acordo com os parâmetros da legislação e com urgência. O município de Colinas, como o nome já indica, é repleto de colinas e, conseqüentemente, de talvegues e córregos. Já em 2023 o município iniciou dialogo com empresários da área para a implantação de um aterro sanitário particular que possa atender não só colinas do Tocantins como também as cidades no entorno. A implantação do aterro e uma prioridade do município sendo um dos principais objetivos para os próximos quatro anos.

COMPETÊNCIAS E RESPONSABILIDADES

Prefeitura



No atual sistema de gestão de resíduos sólidos domiciliares e comerciais - coleta convencional do município de Colinas, as metas são assim definidas:

- Adotar as providências para que todos os cidadãos sejam atendidos pela coleta de resíduos domiciliares;
- Assegurar que os veículos coletores passem regularmente nos mesmos locais, dias e horários;
- Divulgar com a devida antecedência, o programa de coleta dos resíduos domiciliares, bem como, de outros tipos de resíduos a serem coletados no itinerário.
- Promover os adequados transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos.

A administração do aterro é de responsabilidade da Prefeitura Municipal através da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras.

Os caminhões depositam o lixo em "pilhas" imediatamente a jusante da frente de operação demarcada, conforme definido pelo encarregado. O desmonte dessas pilhas de resíduos é feito com o auxílio da lâmina do trator de esteira que, em seguida, procede com seu espelhamento e compactação. Na frente de operação, os resíduos são espalhados no solo pelo trator de esteira, que realiza movimentos repetitivos do equipamento para frente e para trás, até que os resíduos estejam adequadamente compactados, o que significa a redução de seu volume. O aterro utiliza a técnica de rampa, sendo o lixo disposto em plataformas. Ao fim de cada jornada de trabalho, os resíduos compactados recebem uma camada de terra, espalhada em movimentos para frente e para trás. O solo de cobertura pode ser proveniente da jazida de empréstimo ou do material excedente das operações de escavações executadas na implantação das valas, conforme ilustram as figuras abaixo. O chorume deveria ser retido em caixa de captação e encaminhado para o sistema de tratamento do tipo Lagoa Facultativa, conforme projeto. Contudo, conforme exposto em 10. Tratamento e Disposição Final, as mudanças de gestores não permitiram a utilização adequada do aterro.

Embora não seja permitida a presença de catadores na área do aterro, a disposição final de resíduos industriais, pneus, frascos ou embalagens de agrotóxicos em geral, auto fossa, resíduos de caixa de lama/óleo e graxas de postos de combustíveis, estão sendo depositados no local.

O Aterro Controlado é provido de cerca em todo o entorno impossibilitando o acesso de animais e pessoas não autorizadas para seu interior. Existe um portão de acesso por onde os equipamentos e caminhões passam para descarregar o lixo, e uma casa de apoio para os vigias que se revezam em turnos, garantindo segurança 24 horas.

Uma vez que a vida útil do Aterro para 2018 não vai ser cumprida, o município está buscando alternativas para a disposição final de seus resíduos domésticos, e já estão realizando estudos específicos para a escolha da nova área, bem como normas para a operação de um novo aterro sanitário.

No caso de implantação de novo aterro sanitário, o município deve considerar alguns critérios para a escolha da área. Os critérios podem ser determinados por legislação Municipal, Estadual ou Federal como é o caso do artigo 4º da resolução CONAMA nº 404 de 11 de novembro de 2008 ou podem utilizar alguns estudos realizados para auxiliar na definição do melhor local.

Ainda de acordo com a implantação, a área escolhida deverá levar em consideração a ausência de mananciais de abastecimento na área de influência direta do aterro, ausência de rios e nascentes a menos de 200 metros e uma proximidade de até 1.000 metros das principais estradas de acesso.

Ressalta-se que a instalação de um aterro sanitário exige estudos técnicos mais específicos, não tratados neste relatório. Para a instalação de um aterro sanitário é necessário um conjunto de fatores favoráveis tanto em aspectos ambientais como construtivos. O objetivo deste relatório é apenas auxiliar estrategicamente o município, restringindo algumas áreas possíveis com base em estudos utilizando ferramentas de geoprocessamento.

Os itens para implantação de um aterro deveram ser determinados com base nos mapas de declividade, hipsometria, hidrografia e delimitação de sub-bacias hidrográficas:

- Distância do centro atendido: As áreas indicadas para a instalação de um aterro sanitário



devem estar localizadas a uma distância mínima de 1 km do centro atendido e a menos de 20 km do centro atendido para ser viável economicamente;

- Declividade do Terreno: a recomendação é que as áreas escolhidas estejam em locais onde a classe de declividade esteja entre 3% e 20%;
- Distância dos cursos d'água: recomenda-se que a distância de cursos de água e nascentes esteja acima de 200 m.

População

Para melhorar o sistema de coleta cabe a população se planejar desde as compras, até o seu descarte. O reaproveitamento de resíduos proporciona economia, gera empregos, além de reduzir os impactos causados no meio ambiente.

Os deveres do cidadão para facilitar a coleta são assim definidas:

- Colocar os resíduos em locais de fácil acesso aos caminhões da coleta, devidamente acondicionados, evitando assim o acesso de insetos, roedores e outros animais;
- Colocar os recipientes contendo os resíduos, no dia e hora programados, com no máximo duas horas de antecedência;
- Acondicionar adequadamente objetos cortantes, especialmente, garrafas e lâmpadas quebradas.

SERVIÇOS DE VARRIÇÃO MANUAL E MECANIZADA

Este tipo de serviço consiste na remoção ou retirada de resíduos das vias públicas, cuja origem se deu por fenômenos naturais, como é o caso de folhas e flores de árvores, de terra e areia trazidas de terrenos baldios e construções, pelas chuvas; além dos resíduos originados por motivos acidentais, como papéis, embalagens e detritos atirados nos passeios ou jogados dos veículos.

Para os locais de grande fluxo e grandes concentrações de pessoas, a empresa disponibiliza servidores capacitados e em equipe, com equipamentos necessários para atender o trabalho com sucesso. Todos os resíduos descartados pela população são varridos manualmente e acondicionados em sacos plásticos de 100 litros agrupando-os em locais apropriados para posteriormente serem coletados e transportados até o aterro sanitário.

O serviço de varrição também consiste na limpeza das papeleiras que são equipamentos públicos que estão disponíveis a população principalmente em locais estratégicos como áreas comerciais, pontos de acesso a sistemas de transporte coletivo, praças públicas, feiras.

A Prefeitura Municipal de Colinas, têm inovado na sustentabilidade, produzindo as mesmas com a reutilização de pneus.

O sistema de varrição se caracterizam por ser serviço contraditório, onde se constatam despesas desnecessárias com a limpeza de locais onde em tese não deveriam estar sujos e só estão por falta de educação ambiental dos usuários.

Apesar de ser contraditório esse serviço é considerado essencial na hierarquia da limpeza urbana principalmente porque proporciona um aspecto visual positivo bem como bem estar para todas as pessoas que transitam pelos locais públicos.

Portanto o sistema de varrição manual de vias e logradouros públicos está projetado especificamente para serem executados nos seguintes locais:

- Área Central Expandida;
- Parques e Praças Públicas;
- Terminais Rodoviários;
- Grandes Avenidas;
- Eventos Culturais e Esportivos;
- Áreas Comerciais.



Todo o sistema percorre aproximadamente 80 km/dia em todos os locais mencionados anteriormente passando várias vezes em um mesmo local quando nesse local o fluxo de pessoas é intenso justificando assim o repasse da varrição.

Uma equipe de trabalho consegue atingir uma produção de aproximadamente 0,5 km/dia atuando em toda a calçada, meio fio, guia e sarjeta. Um elemento da equipe realiza a varrição dos resíduos agrupando-os em pequenos montes e o outro coloca esses resíduos para dentro do carrinho com a ajuda de pá e da própria vassoura.

Após o preenchimento da capacidade volumétrica do carrinho o saco plástico é amarrado e disponibilizado para a coleta e um novo saco plástico é colocado no carrinho para ser novamente recarregado e assim sucessivamente até completar a jornada diária de trabalho.

Para a realização desse serviço a prefeitura disponibiliza 73 pessoas incluindo a reserva técnica bem como toda a logística operacional de controle, apoio e fiscalização do sistema.

O crescimento desse tipo de serviço obedece à demanda de áreas comerciais e áreas públicas de lazer, esporte e cultura, etc. Porém essa lógica de atendimento pode ser mudada se programas de educação ambiental e conscientização da população conseguirem implantar conceitos como “cidade limpa não é aquela que mais se gasta com limpeza pública e varrição de vias, mas sim aquela que menos se suja”.

Em tese a composição física dos resíduos de varrição deveria se restringir apenas a resíduos sólidos estritamente inertes constituídos basicamente de areia, terra, folhas e pequena quantidade papel.

Entretanto o sistema de varrição manual acusa o aparecimento em sua composição física, de outras categorias de resíduos, incompatíveis com o tipo de atividade e que não deveriam estar presentes junto a resíduos gerados em locais públicos.

Os aparecimentos de resíduos sólidos não típicos de varrição justificam-se provavelmente pelo descarte inadequado de resíduos em locais públicos, uso inadequado dos equipamentos públicos e também pela falta de recipientes adequados para descarte de pequenos volumes de resíduos pela população que transita na área.

A falta de locais apropriados para o descarte desses pequenos volumes de resíduos somado à falta de conscientização das pessoas usuárias, são as principais causas da existência do excesso de resíduos de outras categorias encontrados nas vias, praças e outros locais públicos, acarretando despesas adicionais desnecessárias ao sistema de limpeza pública que poderiam estar sendo utilizadas em outros serviços de manutenção e limpeza da cidade.

Obviamente os sistemas de varrição manual de vias e logradouros públicos não podem atuar em toda a malha viária do município, devendo ser implantado apenas nos locais pavimentados e de grande concentração de pessoas se caracterizando assim por ser um serviço corretivo. Deve ser reduzido e já está sendo estudado para haver a terceirização este serviço, pois à medida que se eleva a conscientização das pessoas em não descartar resíduos em locais impróprios o serviço deverá ser desnecessário.

RESÍDUOS TECNOLÓGICOS

Definem-se como resíduos tecnológicos os seguintes resíduos:

- Pilhas e baterias,
- Lâmpadas fluorescentes,
- Materiais eletroeletrônicos

Formas de coleta

O Município de Colinas do Tocantins colocou em pratica o projeto Cidade Sustentável, que consiste de pontos de coleta específicos na cidade para o descarte destes materiais. A coleta e feita pela Associação de Catadores e Recicladores de Colinas do Tocantins (ACRCOL) e o material coletado e



desmontado e vendido. Essa iniciativa foi implantada em 2021, mas foi só em 2024 que a associação começou a coletar os resíduos, antes disso os resíduos eram coletados pela prefeitura e doados para Catadores locais.

LIMPEZA DE BOCA DE LOBO

O serviço de limpeza mecanizada de drenagens urbanas consiste na limpeza e desobstrução de bocas de lobo, poços de visita e galerias de águas pluviais, com a respectiva remoção dos detritos. Atualmente o município de Colinas do Tocantins conta com apenas uma equipe para a coleta de resíduos de limpeza, sendo que a coleta abrange toda a área pavimentada.

Uma equipe de coletores “bueiristas” utiliza ferramentas apropriadas, primeiramente destampa os dispositivos, desalojam os detritos acumulados e removem os materiais que estavam obstruindo a passagem das águas.

Esse resíduo coletado passa por um processo de filtração, e os materiais que sobram da filtragem é adicionado cloro virgem, depois é levado ao aterro em uma caçamba, uma vez por mês sendo descartado junto aos resíduos domésticos.

RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO

Os resíduos da construção civil, também conhecidos como entulhos, são oriundos de resquícios das atividades de obras e infraestrutura tais como: reformas, construções novas, demolições, restaurações, reparos e outros inúmeros conjuntos de fragmentos como restos de pedregulhos, areias, materiais cerâmicos, argamassas, aço, madeira etc.

A resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA nº. 307/2002) é o instrumento legal determinante no quesito dos resíduos da construção civil. Ela define quem são os geradores, quais são os tipos de resíduos e as ações a serem tomadas quanto à sua geração e destino.

No município de Colinas do Tocantins não possui um pessoal específico para este serviço específico, sendo que os funcionários que limpam os terrenos baldios executam a coleta quando necessário. E o destino deste material é também no aterro controlado.

Os resíduos, conforme a referida resolução, são classificados em:

- Classe A: são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
 1. de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
 2. de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
 3. de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;
- Classe B: são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;
- Classe C: são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;
- Classe D: são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

Os geradores são pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que geram os resíduos e os transportadores são as pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação.



O município de Colinas do Tocantins não tem legislação implantada para os resíduos da construção civil (RCC).

O PGIRS, que aqui está constituído, contemplará procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos, médios e grandes geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local.

As Normas Brasileiras Regulamentadoras entram neste contexto com a deliberação das NBR 15.112 a 15.116, que estabelecem as diretrizes técnicas desde a construção até a implementação e operação de áreas de transbordo e triagem, reciclagem e reutilização de agregados.

Também de acordo com a Resolução CONAMA nº. 307 de 5 de julho de 2002, Art.4º §1: “Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em área de ‘bota-fora’, em encostas e corpos d’água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei.

RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

Os Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSS) são aqueles provenientes de atividades de estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, tais como hospitais, clínicas médicas, clínicas odontológicas, clínicas veterinárias, farmácias, laboratórios de análises e demais estabelecimentos congêneres.

Tipos / classes de resíduos coletados

Os RSS gerados em função de atividades de suporte à vida e saúde humana e animal, são classificados como perigosos tendo em vista sua patogenicidade (ABTN NBR 10.004). Segundo a norma da ANVISA RDC 306, os resíduos dos serviços de saúde são classificados como pertencentes aos grupos A, B, C, D e E.

- O modelo de classificação a seguir é baseado na ABNT 12808, bem como na Resolução CONAMA nº 358 de 29/04/05:
- Infectante: esparadrapos, luvas e resíduos de ambulatório;
- Químico: medicamentos vencidos ou contaminados e reagentes de Laboratório;
- Radioativo: resíduos de medicina nuclear, cápsulas de raio-x;
- Comum: tratados como RSU;
- Perfuro cortantes: lâminas de barbear, agulhas, lâminas de bisturi, entre outros.

Resumidamente, observa-se que o grupo A, nessa legislação, reúne os resíduos com risco biológico. Os resíduos químicos (soluções diversas e medicamentos) encontram-se no grupo B e no grupo C os resíduos nucleares.

Os resíduos do grupo D são muito similares aos resíduos domiciliares (resíduos comuns) e o grupo E abrange materiais perfuro cortantes e os escarificastes, como agulhas e bisturis.

Os RSS coletados são enquadrados no grupo A (subgrupos A1, A2, e A4) e no grupo E, cuja especificação já foi apresentada anteriormente.

Equipe e equipamentos de coleta

Para atender com eficácia o Serviços de coleta da saúde, o Município de Colinas, contratou a R E R EMPREENDIMENTOS E SERVIÇOS LTDA, conforme contrato em anexo ao final do volume IV.

Quantidades coletadas

O município de Colinas gera aproximadamente 25.389,70 kg/dia de RSS.

Frequência, períodos e horários de coleta



A coleta dos resíduos de saúde, dar-se-á da seguinte forma:

Segregação: os resíduos são separados nas unidades e acondicionados em bombonas, para evitar vazamento e contaminação dos mesmos, durante um prazo de 15 dias, onde são recolhidos pela Empresa, em horários pré-definidos internamente, retirado com cautela, cuidado, por equipe especializada e preparada, com uso de equipamentos EPI's adequados, sendo, encaminhados posteriormente ao caminhão baú de material rígido, lavável, impermeável e resistente ao processo de descontaminação, com identificação do risco dos resíduos que estão contidos neles. Após o recolhimento, pela Empresa R E R EMPREENDIMENTOS E SERVIÇOS LTDA, o mesmo é encaminhado a Cidade de Paraíso do Tocantins, onde passará por processo de tratamento preliminar que consiste na descontaminação dos resíduos (desinfecção ou esterilização) por meios físicos ou químicos, de acordo com a Resolução CONAMA nº. 237/1997, em seguida, passará pelo processo de esterilização por vapor úmido, ou seja, auto lavação estabelecido pela Resolução CONAMA nº. 316/2002, conforme imagens abaixo, fornecidas pela Empresa.

CAPINA E ROÇAGEM

A Prefeitura de Colinas do Tonantins, é responsável pelos serviços de Varrição Manual de Vias e Logradouros Públicos, Operação de Limpeza Especial de Calçadas, Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos de Saúde (RSS) em Grandes Geradores e Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos de Saúde (RSS) em Pequenos Geradores.

Pode-se definir os mecanismos e procedimentos de capina e roçagem como:

·Capina: conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, ou à supressão da cobertura vegetal rasteira considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo eventualmente a remoção de suas raízes e incluindo a coleta dos resíduos resultantes;

·Roçagem: conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, da cobertura vegetal arbustiva considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo a coleta dos resíduos resultantes. Na maioria dos casos, a atividade de roçada acha-se diretamente associada à de capina, sendo geralmente executada preliminarmente a esta, de modo a remover a vegetação de maior porte existente no trecho a ser capinado.

Com relação à manutenção e limpeza dos lotes particulares, os proprietários ou possuidores a qualquer título de imóveis urbanos edificados ou não, lindeiros às vias ou logradouros públicos, beneficiados ou não com meio-fio e/ou pavimentação asfáltica, são obrigados a mantê-los limpos, capinados e drenados, respondendo, em qualquer situação, por sua utilização como depósito de lixo, detritos ou resíduos de qualquer natureza.

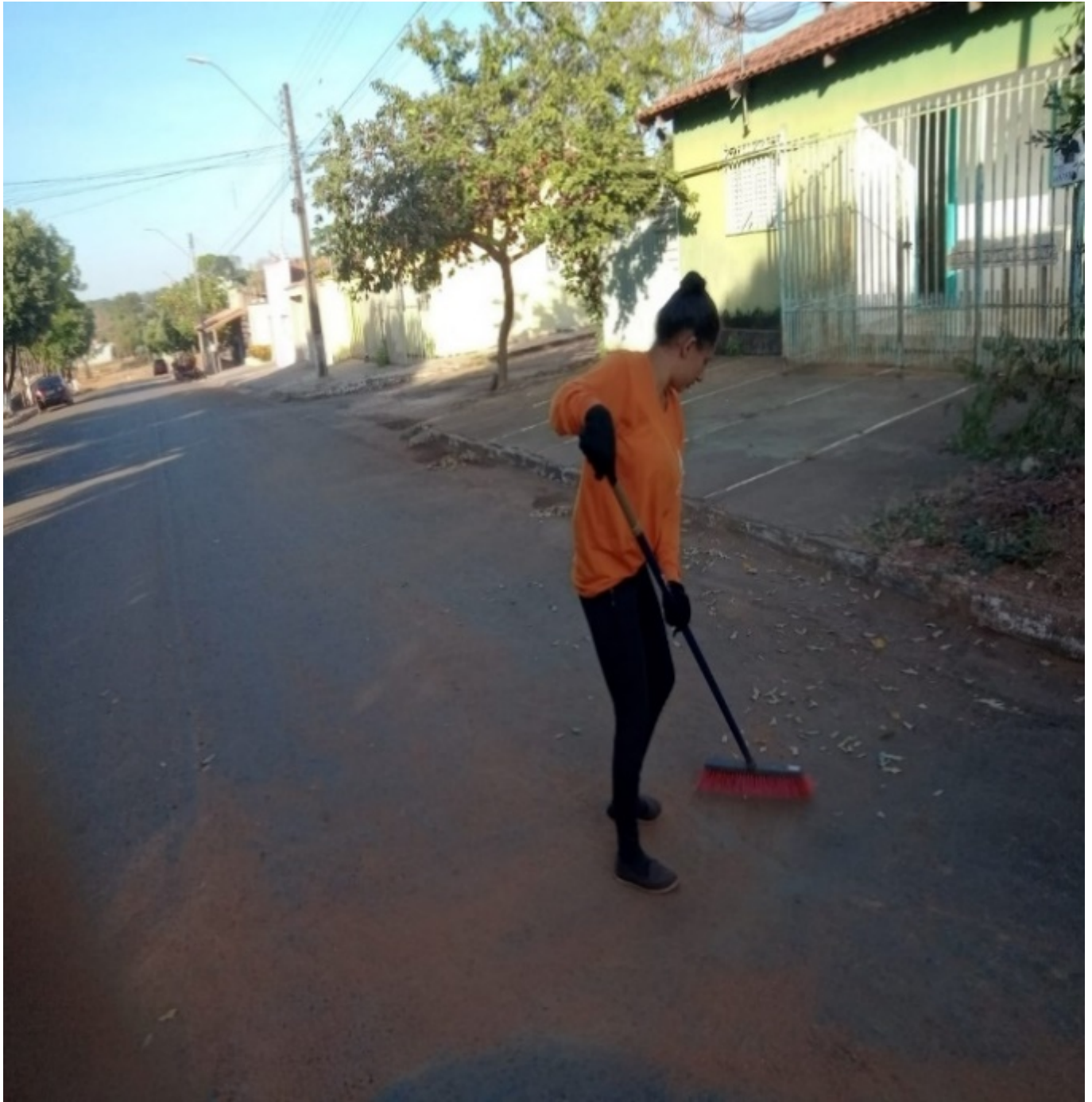


Roçagem feita na praça 07 de setembro 03/06/2022

RESÍDUOS VERDES

Os serviços de manutenção e conservação de áreas verdes geram um tipo específico de resíduos que se caracteriza basicamente por aparas de gramados, galhos e troncos provenientes dos serviços de poda e extração de árvores e outras espécies de vegetação característico das atividades de jardinagem. O município possui um viveiro para plantio e replantio das praças e ruas.









Destinação final

Os Resíduos Verdes coletados no município de Colinas estão sendo dispostos em terreno designando próximo ao lixão.

Competências e responsabilidades

No atual sistema de gestão de coleta dos Resíduos Verdes do município de Colinas, as competências e responsabilidades são da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras, por meio da Empresa Contratada AMBIENTALIX SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA LTDA.

ÓLEOS LUBRIFICANTES E EMBALAGENS, EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS, INDUSTRIAIS E RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE

A coleta, o armazenamento e a destinação final destes resíduos cabem aos seus geradores e setor produtivo. Sendo feita uma ação no ano em que a prefeitura, em parceria com a ADAPEC, disponibiliza um caminhão para levar as embalagens até o ponto de coleta mais próximo.

SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

São caracterizados por lodos gerados em ETA's e ETE's, cuja responsabilidade para o tratamento e destinação final cabe à BRK Ambiental. Atualmente os mesmos são dispostos no vazadouro.

CENTRAIS DE TRIAGEM DE MATERIAL RECICLÁVEL

No município de Colinas do Tocantins não existe nenhuma central de triagem de material reciclável, mas podemos pontuar os esforços do município para criar a Associação dos Catadores de Colinas



TO, iniciativa da Secretária de Produção, Desenvolvimento e Meio Ambiente.

CONSIDERAÇÕES

Os serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos de Colinas do Tocantins, apesar do déficit financeiro, atendem de forma satisfatória a população do município.

A terceirização dos serviços de coleta de lixo domiciliar normal mostrou-se ineficiente sendo necessário a intervenção da prefeitura para que o serviço voltasse a normalidade.

A coleta seletiva no município é inexistente, conseqüentemente não possui eficiência na recuperação dos materiais recicláveis, sendo que apenas 1,4% dos resíduos coletados são recuperados. Para aumentar sua eficiência, a Prefeitura Municipal de Colinas, por meio da Secretaria de Produção, Desenvolvimento e Meio Ambiente, vem realizando Campanhas educativas, projetos e trabalhos de Educação Ambiental e Reciclagem, trabalhando a sensibilização da população quanto à importância da reciclagem dos resíduos coletados.

Com a criação da associação de catadores a coleta seletiva se tornou possível de ser feita sendo a coleta de lixo eletrônico um bom exemplo da importância desta instituição.

O Lixão de Colinas do Tocantins é um do principal problema ambiental que o município tem que enfrentar. Atualmente a prefeitura de colinas está estudando a possibilidade de implantação de um aterro Sanitário particular que possa atender não só o município de colinas como também os municípios vizinhos.

Os maiores problemas encontrados durante a fase de revisão do PGIRS de Colinas do Tocantins referentes a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos estão listados:

- A inexistência do Aterro sanitário;
- Melhorias na política de coleta seletiva no intuito de aumentar o volume de materiais reciclados;
- Fase de implantação de efetivação da lei 620/2010 que institui a política municipal de educação ambiental;
- Deficiências no serviço de construção civil e óleo no município;
- Falta de coleta de resíduos sólidos no meio rural.
- Sensibilização por parte da população.

Âmbito federal

Os dois títulos de maior relevância da legislação brasileira, pertinente ao “tema” resíduos sólidos, são, atualmente, oriundos do âmbito federal: a Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007 que “Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico: altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de

1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978, e dá outras providências” e a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que “Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências”.

As referidas leis estabelecem as diretrizes norteadoras dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, tratando dos princípios, objetivos, instrumentos, definições e conceitos. Igualmente regem sobre os planos de resíduos sólidos municipais, especificamente acerca do conteúdo a ser abrangido por estes planos, e abordam sobre as ações municipais a serem realizadas diante dos resíduos dos grandes geradores, e dos planos que este devem elaborar, aprovar e executar.

A Lei nº 14.026/2020 estabelece as definições relevantes aos serviços de saneamento, dentre as quais se destaca a de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (art. 3º, I, c): “Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordam, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas”.



A Lei Federal nº 11.445/2007 destaca, ainda, que é condição de validade dos contratos firmados para prestação de serviço público de saneamento a existência de plano de saneamento básico (art. 11, II), bem como define que a prestação do serviço propriamente dita "...observará plano, que poderá ser específico para cada serviço..." (art. 19, caput), estabelecendo a sua abrangência e conteúdo a ser observado.

A Lei Federal nº 11.445/2007 define, também, como princípio fundamental dos serviços públicos de saneamento básico o controle social, indicando em seu Capítulo VIII a participação de órgãos colegiados no controle social.

Em seu art. 47, caput, estabelece que: "...o controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, estaduais, do Distrito Federal e municipais, assegurada a representação:.."

Tratando-se da Lei 12.305/2010, como instituidora da Política Nacional de Resíduos Sólidos, estão em seu conteúdo os princípios, objetivos e instrumentos desta Política Nacional, com destaque para as seguintes definições (art. 3º, X e XI):

"Art. 3º. Para os efeitos desta Lei, entende-se por: ...

X - Gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma da lei;

XI- gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável".

Em similaridade à Lei nº 11.445 a Lei nº 12.305/2010 estabelece acerca do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, estabelecendo em seu art. 19 o seu conteúdo mínimo a ser observado.

Complementarmente, e ainda no âmbito federal, valem serem elencadas também as seguintes leis, decretos e resoluções hoje em vigência e os respectivos temas abordados:

REFERÊNCIA

Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981: Dispõe sobre a Política nacional do Meio Ambiente seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências.

Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997: Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos.

Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998: Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

Lei nº 11.442, de 5 de janeiro de 2007: Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico: altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978, e dá outras providências.

Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010: Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

Decreto nº 875, de 19 de julho de 1993: Promulga a Convenção da Basiléia sobre o Controle de Movimentos Trans-fronteiriços de Resíduos Perigosos e seu depósito.

Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010: Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.

Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986: Estabelece critérios básicos e diretrizes para o Relatório de Impacto Ambiental RIMA, para o licenciamento de atividades com significativo impacto ambiental.

Resolução CONAMA nº 005, de 05 de agosto de 1993: Define os procedimentos mínimos para o gerenciamento dos resíduos, com vistas a preservar a saúde pública e a qualidade do meio ambiente.



Resolução CONAMA nº 006, de 15 de junho de 1988: Determina o controle específico de resíduos gerados (ou existentes) pelas atividades industriais.

Resolução CONAMA nº 023, de 12 de dezembro de 1996: Define critérios de classificação de resíduos perigosos.

Resolução CONAMA nº 237, de 07 de janeiro de 1998: Trata da alteração do Anexo 10 da Resolução CONAMA nº 23, Listagem dos resíduos perigosos com importação proibida e resíduos não inertes classe II controlados pelo IBAMA.

Resolução CONAMA nº 257, de 30 de junho de 1999: Procedimentos especiais ou diferenciados para destinação adequada quando do descarte de pilhas e baterias usadas, para evitar impactos negativos ao meio ambiente.

Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001: Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva.

Resolução CONAMA nº 283, de 12 de julho de 2001: Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.

Resolução CONAMA nº 301, de 21 de março de 2002: Altera dispositivos da Resolução nº 258, de 26 de Agosto de 1999, que dispõe sobre pneumáticos.

Resolução CONAMA nº 306, de 05 de julho de 2002: Estabelece os requisitos mínimos e o termo de referência para realização de auditorias ambientais.

Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002: Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

Resolução CONAMA nº 308, de 21 de março de 2002: Licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte.

Resolução CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002: Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.

Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005: Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

Resolução RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004: Dispõe sobre o regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

As Normas Técnicas relacionadas ao assunto são:

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.004. Resíduos Sólidos - Classificação. Rio de Janeiro (RJ); 2004; 71-1 p.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12807. Resíduos de Serviços de Saúde. Rio de Janeiro (RJ); 1993; 2p.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13.895. Construção de Poços de Monitoramento e Amostragem - Procedimento. São Paulo (SP); 1997; 13 p.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13.896. Construção de Poços de Monitoramento e Amostragem - Procedimento. São Paulo (SP); 1997; 12 p.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 8419. Apresentação de Projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. São Paulo (SP); 1992; 13 p.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 8419. Apresentação de Projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. São Paulo (SP); 1992; 13 p.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15.112/04. Áreas de Transbordo e triagem - diretrizes para projeto, implantação e operação.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15.114/04. Áreas de Reciclagem - diretrizes para projeto, implantação e operação.

Plano Municipal de Saneamento Básico Colinas do Tocantins - TO

