



PREFEITURA MUNICIPAL DE SOBRAL

PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SOBRAL

SOBRAL - CE
SETEMBRO DE 2014

Prefeito do Município de Sobral
JOSÉ CLODOVEU DE ARRUDA COELHO NETO

Secretário de Obras
JOSÉ ILO DE OLIVEIRA SANTIAGO

Secretária de Urbanismo
GIZELLA MELO GOMES

Secretário de Conservação e Serviços Públicos
MARIO CESAR LIMA PARENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOBRAL
Rua Viriato Medeiros, 1250
CEP: 62.011-060 | Sobral/CE
Fone: (88) 3677-1100

ESCLARECIMENTO

Este documento se refere à parte diagnóstica do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) de Sobral, correspondendo aos capítulos 1 e 2 do documento completo. O texto na íntegra deverá ser finalizado e publicado em outubro deste ano pela Prefeitura de Sobral.

SUMÁRIO

Lista de figuras	6
Lista de gráficos	7
Lista de tabelas	8
1. Apresentação	9
1.1 Objetivos do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	10
1.2 Metodologia participativa – Comitê Diretor e Grupo de Sustentação	10
2. Diagnóstico	12
Capítulo 1 - Aspectos gerais	12
1.1 Aspectos socioeconômicos	12
1.2 Situação do saneamento básico	15
1.3 Situação geral dos municípios da região	18
1.4 Legislação local em vigor	19
1.5 Estrutura operacional, fiscalizatória e gerencial	22
1.6 Iniciativas e capacidade de educação ambiental	25
Capítulo 2 – Situação dos resíduos sólidos	27
2.1 Dados gerais e caracterização	27
2.2 Geração	30
2.3 Acondicionamento, coleta e transporte	34
2.4 Destinação e disposição final	40
2.5 Custos	42
2.6 Competências e responsabilidades	43
2.7 Carências e deficiências	44
2.8 Iniciativas relevantes	46
2.9 Legislação e normas brasileiras aplicáveis	47
Referências	51

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Acesso aos serviços de saneamento básico na sede e nos distritos de Sobral	17
Figura 2: População atendida com serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, com destaque para o Município de Sobral	29
Figura 3: Quantidade de lixo coletado (ton./dia) no Estado do Ceará	35
Figura 4: Mapa por rota da coleta urbana de resíduos sólidos em Sobral	36
Figura 5: Caminhão compactador	38
Figura 6: Caminhão basculante	38
Figura 7: Caminhão poliguindaste	39

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Evolução da população de Sobral	12
Gráfico 2 – Evolução da população urbana e rural de Sobral	13
Gráfico 3 – Evolução da densidade demográfica de Sobral	13
Gráfico 4 - Evolução do PIB de Sobral	14
Gráfico 5 – Abrangência dos sistemas de esgotamento de Sobral	15
Gráfico 6 – Recursos destinados ao saneamento básico	16
Gráfico 7 - Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil em 2008	27
Gráfico 8 – Composição gravimétrica média dos municípios que compõem a Região de Sobral e Ibiapaba	28
Gráfico 9 – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos do município de Sobral	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Investimentos em saneamento básico em Sobral	17
Tabela 2: Macrorregião de Sobral e Ibiapaba	18
Tabela 3: Abastecimento de água – 2006/2012	19
Tabela 4: Esgotamento sanitário – 2006/2012	19
Tabela 5: Quantidade de resíduos sólidos coletados pela Prefeitura de Sobral e empresas terceirizadas, relativos à sede e distritos de Sobral	23
Tabela 6: Unidades geradoras de resíduos de serviços de saúde (RSS) da sede de Sobral	23
Tabela 7: Responsabilidade pelo gerenciamento de cada tipo de resíduo	24
Tabela 8: Recursos humanos envolvidos no manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana da sede e distritos de Sobral	24
Tabela 9: Valores anuais gastos pela prefeitura municipal de sobral (PMS) e pagos a terceirizadas, relativos ao gerenciamento dos resíduos sólidos e limpeza urbana de Sobral	25
Tabela 10: Coleta e destino final dos resíduos sólidos nos distritos de Sobral	37
Tabela 11: Calendário da coleta de resíduos sólidos em Sobral	37
Tabela 12: Tipo de veículos e equipamentos utilizados no aterro sanitário de Sobral	41
Tabela 13: Valores totais das despesas por tipo de serviço em 2013	42
Tabela14: Executor por serviço	43
Tabela 15: Normas da ABNT aplicáveis aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	50

1. APRESENTAÇÃO

A agenda da sustentabilidade urbana tornou-se, nos últimos anos, um dos principais desafios para o poder público no âmbito municipal. Responsáveis pelos serviços de limpeza urbana, os municípios brasileiros estão, paulatinamente, adequando-se à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), implementada por meio da Lei Federal nº 12.305/10. Após vinte anos de tramitação no Congresso Nacional, a lei estabeleceu o ano de 2014 como prazo limite para o fim dos lixões (que devem ser substituídos por aterros sanitários) e para a implementação da coleta seletiva, da logística reversa e do aproveitamento dos resíduos úmidos para compostagem e geração de energia.

Em meio a tal contexto, este documento estabelece o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Sobral (PGIRS), na região Norte do Ceará. Ele apresenta um diagnóstico da situação atual dos resíduos produzidos; as diretrizes que nortearão, a partir do momento de aprovação e publicação deste texto, as novas ações de gestão dos resíduos sólidos produzidos na cidade; além de apresentar estratégias e metas relacionadas a outros aspectos afins.

O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Sobral busca compatibilizar preservação ambiental, desenvolvimento sustentável e crescimento econômico, mantendo-se em constante diálogo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Sobral e o Plano Diretor Participativo do Município de Sobral. O texto que segue é resultado de debates públicos, nos quais se envolveram diversos órgãos municipais e a sociedade civil, o que garantiu sua elaboração de forma participativa.

Este Plano possui um horizonte de atuação de 20 anos e deverá ser atualizado/revisado, prioritariamente, junto com a revisão do próximo plano plurianual, com o objetivo de renovar o repertório de conhecimento sobre resíduos sólidos e incorporar novos procedimentos eficientes ou viáveis. Após a primeira revisão, todas as outras deverão acontecer, no mínimo, a cada quatro anos.

1.1 Objetivos do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos tem por objetivo geral estabelecer uma política de gestão dos resíduos sólidos que seja social, econômica e ecologicamente responsável. Para tanto, o Plano perseguirá os seguintes objetivos específicos:

- Nortear a gestão integrada de resíduos sólidos com base em uma visão sistêmica, que leve em consideração questões ambientais, sociais, culturais, econômicas, tecnológicas e de saúde pública;
- Estabelecer ações de não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como orientar uma disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- Estabelecer a regularidade, a continuidade, a funcionalidade e a universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Organizar ações públicas de educação ambiental, de fiscalização efetiva e de divulgação constante de informações, permitindo um maior controle social do processo;
- Determinar a criação de políticas que incentivem a prática cidadã de separação correta dos resíduos sólidos, através da noção de "poluidor-pagador" e "protetor-recebedor";
- Indicar o desenvolvimento de campanhas de sensibilização social para a importância da coleta seletiva;
- Estimular a articulação entre poder público, setor empresarial e demais segmentos da sociedade, estabelecendo cooperação técnica e financeira;
- Ajustar as políticas de tratamento dos resíduos sólidos às práticas de desenvolvimento sustentável, respeitando as diversidades locais e regionais;
- Estimular a adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços, bem como desestimular a geração excessiva de rejeitos, incentivando o reúso e a reciclagem;
- Incentivar a indústria da reciclagem e orientar o modo como os catadores do material reciclável devem ser integrados à gestão municipal dos resíduos sólidos
- Orientar medidas de proteção à saúde humana e de promoção de um ambiente saudável, por meio do controle de ambientes insalubres, da destinação adequada dos resíduos sólidos e da recuperação paisagística e ambiental.

1.2 Metodologia participativa: Comitê Diretor e Grupo de Sustentação

O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Sobral é resultado de um amplo debate que envolveu diversos órgãos municipais e vários setores da sociedade civil. Desde a construção do Plano Municipal de Saneamento Básico de Sobral (PMSBS), publicado em maio de 2013, a sociedade sobralense vem participando, de modo sistemático, das discussões e

deliberações sobre o planejamento urbano da cidade. À época, a população do município foi dividida em dez unidades de planejamento, cada uma representando um conjunto de localidades circunvizinhas. Nelas, foram organizados seminários para se debater os anseios e as expectativas das pessoas em relação ao saneamento básico, à qualidade de vida e ao meio ambiente, abordando, inclusive, a situação da gestão dos resíduos sólidos em suas localidades. Após os seminários, o poder público e a sociedade civil se organizaram nos seguintes grupos: Grupo Executivo, Grupo Consultivo, Fórum sobre o desenvolvimento do PMSBS; além de criarem o Conselho Popular e realizarem a Eleição dos Delegados.

Associado ao método acima, a partir de setembro de 2013, foram iniciados os encontros, com a participação dos titulares e técnicos dos diversos setores da administração municipal, entre os quais encontravam-se representantes das Secretarias de Saúde, de Conservação e Serviços Públicos, de Urbanismo, de Desenvolvimento Social e Combate à Extrema Pobreza, além de representante do Gabinete do Prefeito.

Desse modo, foi formado o Comitê Intersectorial para a Gestão de Resíduos Sólidos de Sobral (CIGRSS). Esse comitê vai estabelecer constante diálogo com o Grupo de Sustentação, integrado pela sociedade civil.

O **Comitê Intersectorial para Gestão de Resíduos Sólidos de Sobral** é composto pelos seguintes órgãos e representantes municipais:

- Gabinete do Prefeito
- Secretaria de Conservação e Serviços Públicos (SECONV)
- Autarquia Municipal de Meio Ambiente (AMMA)
- Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE)
- Secretaria de Urbanismo (Seurb)
- Secretaria de Saúde (Sesa)
- Secretaria de Trabalho e Desenvolvimento Econômico (STDE)
- Secretaria de Educação (Seduc)
- Secretaria do Desenvolvimento Social e Combate à Extrema Pobreza (Seds)

Já o **Grupo de Sustentação**, que está em formação, deverá ser composto por integrantes da sociedade civil organizada, a exemplo de líderes comunitários e de entidades do terceiro setor, que deverão ter participação primordial na implementação das ações planejadas no presente PGIRS.

2. DIAGNÓSTICO

Será apresentado, a seguir, um diagnóstico sobre a atual situação da gestão dos resíduos sólidos em Sobral, além de alguns dados demográficos do Município. O texto busca relacionar e classificar os resíduos com maior presença na sede e nos distritos do Município, as condições de geração e as formas de coleta e transporte adotadas. Os dados são referentes à origem, ao volume, às características e às formas de destinação e disposição final adotadas na gestão desses resíduos.

CAPÍTULO 1 - ASPECTOS GERAIS

1.1 Aspectos socioeconômicos

Com população total estimada em 199.750 habitantes¹ (em 2014, pelo IBGE) e com território de 2.122 km², o município de Sobral está localizado na região Norte do Ceará, a 250 quilômetros da capital Fortaleza. Cerca de 174 mil sobralenses vivem em áreas urbanas, o que corresponde a 88% da população total.

Evolução da população de Sobral

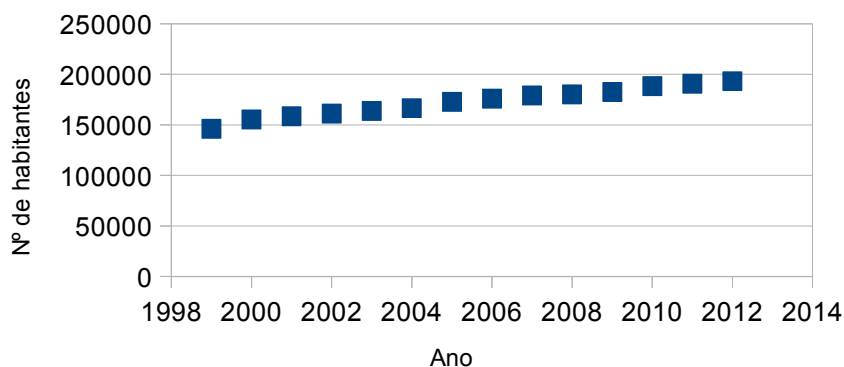


Gráfico 1 – Evolução da população de Sobral
Fonte: IBGE (2013)

O gráfico acima mostra a evolução da população de Sobral, que, em 1999, era de 146.005 habitantes, passando para 175.818 em 2006 e chegando, em 2012, a 193.134 habitantes.

O expressivo aumento percentual da população urbana de Sobral se aproxima da média

¹ Embora oficiais, os dados de 2014 são uma estimativa populacional, uma vez que o IBGE só produz o Censo a cada dez anos. No último Censo publicado pelo órgão, o de 2010, Sobral possuía 188.233 habitantes.

nacional de brasileiros vivendo em regiões urbanizadas e aponta para a necessidade urgente de implementação das ações de gestão de resíduos sólidos previstas neste Plano.

Evolução da população urbana e rural de Sobral

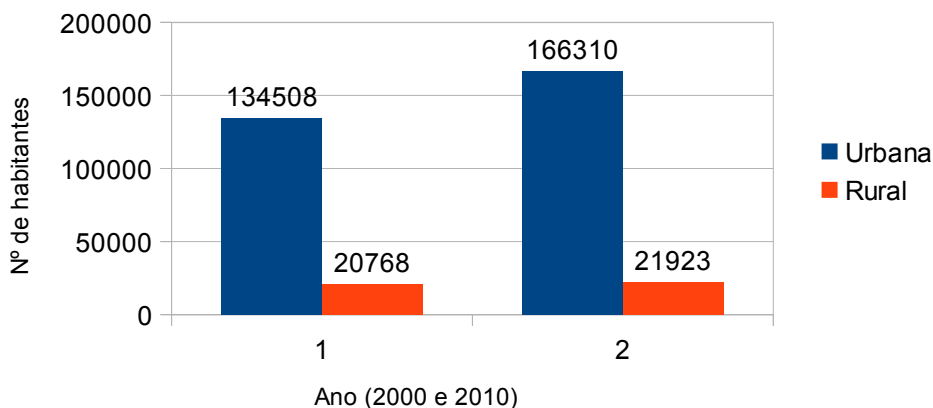


Gráfico 2 – Evolução da população urbana e rural de Sobral
Fonte: Datasus / Ministério da Saúde (2013) / IBGE²

O gráfico acima mostra que a população urbana de Sobral passou de 134.508 em 2000 para 166.310 em 2010, enquanto a população rural se manteve quase inalterada de 2000 (20.768) para 2010 (21.923). Na medida em que a população foi crescendo, a densidade demográfica do Município foi sendo ampliada, passando de 68,77 habitantes/km² em 1999 para 90,97 habitantes/km² em 2012, como aponta o gráfico abaixo.

Evolução da densidade demográfica de Sobral

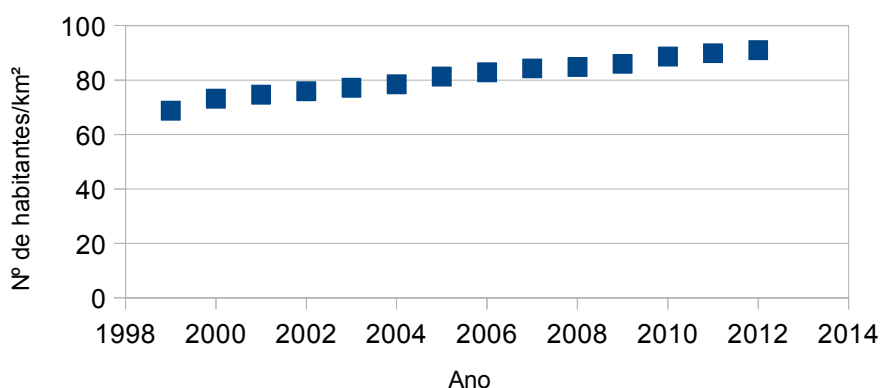


Gráfico 3 – Evolução da densidade demográfica de Sobral
Fonte: Datasus / Ministério da Saúde (2013)

² Ministério da Saúde / Datasus. Censos, Contagem e projeções intercensitárias, segundo faixa etária, sexo e situação de domicílio. Em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0206&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?ibge/cnv/pop>. Acesso em: 22/07/2014.

PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SOBRAL

O município de Sobral é composto por 16 distritos (Aprazível, Aracatiaçu, Baracho, Bilheira, Bonfim, Caioca, Caracará, Jaibaras, Jordão, Patos, Patriarca, Pedra de Fogo, Rafael Arruda, São José do Torto, Salgado Dos Machados e Taperuaba), além da sede, que está dividida em 37 bairros. O território do município faz divisa, ao norte, com as cidades de Alcântaras, Meruoca, Massapê e Santana do Acaraú; ao leste, com Miraíma e Irauçuba; ao oeste, com Coreaú e Mucambo; e ao sul, com Cariré, Groaíras, Forquilha e Santa Quitéria. Em meio a tais cidades de pequeno porte, é notória a importância de implementação do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Sobral, que pode servir à integração desses diversos municípios na gestão dos resíduos produzidos nessa região do Estado.

No último Censo, o de 2010, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Sobral foi de 0,714, valor considerado "alto", em uma tabela que varia entre "muito baixo", "baixo", "médio", "alto" e "muito alto". Seguindo essa mesma tabela, o IDH Municipal de Renda foi, em 2013, de 0,647, valor considerado como "médio". Os dados são do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD 2013).

Desde 2000, o Produto Interno Bruto (PIB) da cidade de Sobral tem aumentado ano após ano. Em 2000, o valor era de R\$ 764.507,00, passando para 1.516.531,40 em 2006 e chegando a 2.436.463,05 em 2011.

Evolução do PIB de Sobral

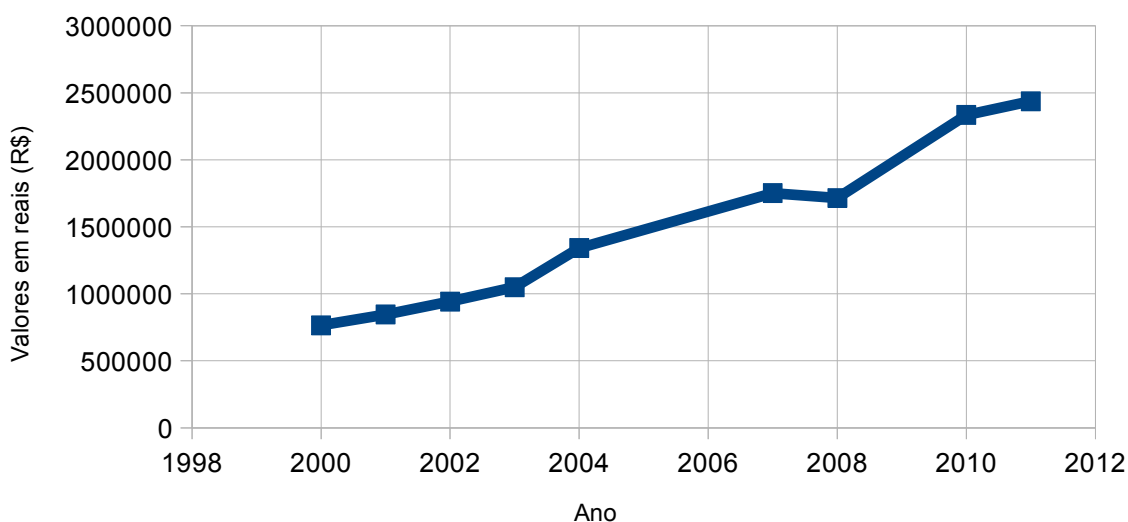


Gráfico 4 - Evolução do PIB de Sobral
Fonte: Datasus / Ministério da Saúde (2013)

O Produto Interno Bruto (PIB) per capita de Sobral passou de R\$ 4.923,54 em 2000 (quando o PIB per capita nacional era de R\$ 6.946,34) para R\$ 12.774,81 em 2011 (quando o nacional era de R\$ 21.535,65).

Os dados do Censo 2010, do IBGE, mostram que, naquele ano, as despesas de Sobral, no valor de R\$ 267.402.080,90, foram inferiores às receitas do Município, de R\$ 311.687.833,77. Esse último valor tem diminuído ano a ano. Em 2007, por exemplo, a receita orçamentária do Município foi de R\$ 207.081.136,18, ou seja, mais de 100 milhões de reais a menos.

É perceptível, ainda, uma diferença dos rendimentos familiares quando se compara a população rural e urbana. No Censo de 2010, por exemplo, os domicílios rurais de Sobral apresentaram um rendimento nominal médio mensal R\$ 729,33; enquanto os domicílios urbanos apresentaram rendimento mensal de R\$ 1.803,20.

1.2 Situação do saneamento básico

Os dados mais recentes, de 2013, mostram que 66,5% (39.346) das famílias de Sobral contam com rede de esgoto, enquanto 21,8% (12.890) possuem esgoto por fossa, e 11,7% (6.950) têm esgoto a céu aberto. O percentual de famílias sobralenses que contam com rede de esgoto está bem acima da média nacional, de 41,9%. Os dados estão disponíveis no Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB), do Ministério da Saúde³.

Abrangência dos sistema de esgotamento de Sobral

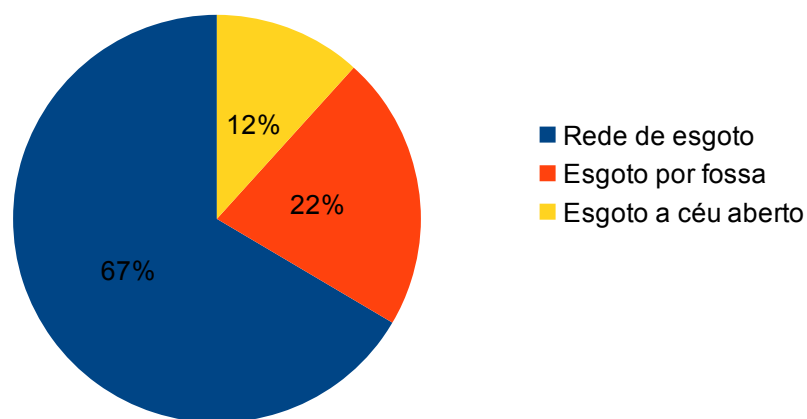


Gráfico 5 – Abrangência dos sistemas de esgotamento de Sobral
Fonte: Planos Plurianuais de Sobral de 2010-2011 e 2012-2013;
citados pelo Plano de Saneamento de Sobral (2013)

³ Dados do Sistema de Informação da Atenção Básica em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?siab/cnv/SIABCbr.def>. Acesso em: 22/07/2014. Para calcular a taxa ou percentual de domicílios com e sem sistema de esgoto (1. rede pública ou geral de esgoto; 2. esgoto por fossa; e 3. esgoto a céu aberto), a pesquisa divide o número de domicílios com ou sem sistema de esgoto, pelo total de famílias cadastradas no SIAB

Os valores destinados ao saneamento básico de Sobral foram de R\$ 205.777.612,00 para o quadriênio de 2010-2013. Os valores investidos, previstos pelos Planos Plurianuais de Sobral de 2010-2011 e de 2012-2013, mostram que a maior parte dos recursos destinados ao saneamento básico tem sido para ações de esgotamento sanitário (50%), seguidas pelos setores de abastecimento de água (23%), drenagem urbana (14%) e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos (13%).

Recursos destinados ao saneamento básico

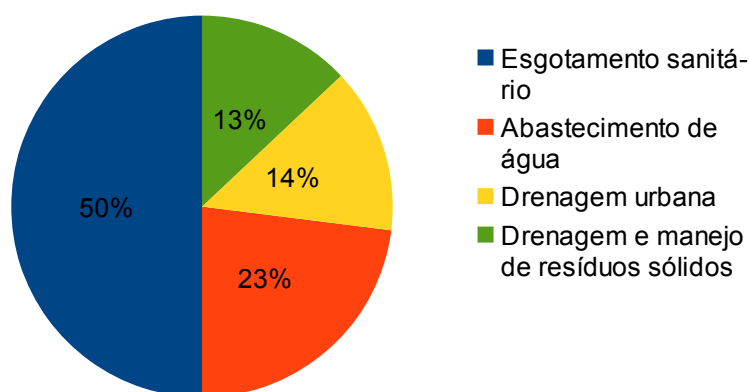


Gráfico 6 – Recursos destinados ao saneamento básico
Fonte: Planos Plurianuais de Sobral de 2010-2011 e 2012-2013; citados pelo Plano de Saneamento de Sobral (2013)

Dos R\$ 205.777.612,00 previstos para o saneamento de Sobral no quadriênio de 2010-2013, R\$ 60.359.059,00 foram captados em nível federal e estadual. Como apontado pelo gráfico acima, os recursos foram destinados aos setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Não se verificou, até então, captação de recursos para os setores de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

A tabela abaixo apresenta a previsão de recursos dos Planos Plurianuais de 2010-2011 e 2012-2013 do município de Sobral para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Os dados, extraídos do Plano Municipal de Saneamento Básico de Sobral, apontam para o aumento anual constante dos recursos empregados em todos os itens.

PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SOBRAL

TABELA 1: INVESTIMENTOS EM SANEAMENTO BÁSICO EM SOBRAL					
	2010	2011	2012	2013	Total
Planejamento, preservação e conservação do meio ambiente	R\$ 446.200,00	R\$ 486.925,00	R\$ 508.720,00	R\$ 537.405,00	R\$ 1.999,250
Capacitação da população para gestão ambiental	R\$ 117.000,00	R\$ 122.175,00	R\$ 127.580	R\$ 136.165,00	R\$ 502.920,00
Educação ambiental e reciclagem	R\$ 298.200,00	R\$ 311.550	R\$ 325.420,00	R\$ 348.600,00	R\$ 1.283.770,00
Melhoria da limpeza pública	R\$ 4.289.129,00	R\$ 4.635.441,00	R\$ 4.752.078,00	R\$ 5.530.458,00	R\$ 19.207.166,00
Modernização, manutenção e funcionamento da usina de compostagem	R\$ 125.100,00	R\$ 145.529,00	R\$ 152.874,00	R\$ 160.480,00	R\$ 583.983,00
Manutenção e melhoria dos equipamentos de limpeza urbana	R\$ 907.252,00	R\$ 952.613,00	R\$ 1.000.233,00	R\$ 1.350.255,00	R\$ 4.210.353,00
Implantação da usina de triagem de material reciclado	R\$ 209.600,00	R\$ 239.241,00	R\$ 251.201,00	R\$ 263.755,00	R\$ 963.797,00

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Sobral (2013)

Em relação à abrangência dos serviços de saneamento básico, a figura abaixo⁴ apresenta uma distribuição espacial do acesso a esses serviços na sede e nos distritos de Sobral.

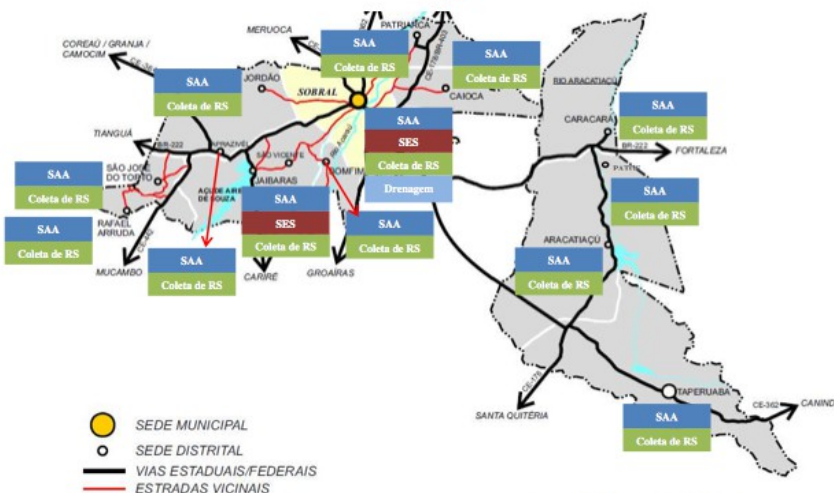


Figura 1: Acesso aos serviços de saneamento básico na sede e nos distritos de Sobral

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Sobral (2013)

⁴Figura extraída do Programa Municipal de Saneamento Básico de Sobral (2013).

Somente a sede e o distrito de Jaibaras possuem acesso a todos os serviços de saneamento básico. Os seguintes distritos só possuem acesso aos serviços de abastecimento de água e de coleta simplificada dos resíduos sólidos, não havendo drenagem urbana ou esgotamento sanitário: Aprazível, Aracatiaçu, Bonfim, Caioca, Caracará, Jordão, Rafael Arruda, Patos, Patriarca, São José do Torto e Taperuaba. Para este último, no entanto, estão garantidos recursos na ordem de R\$10.208.071,73, para serem aplicados na implantação de 9.130 metros de rede coletora de esgoto, o que beneficiará uma população de 6.186 habitantes.

1.3 Situação geral dos municípios da região

O Município de Sobral pertence à Macrorregião de Sobral e Ibiapaba, constituída pelas 29 cidades listadas abaixo:

TABELA 2: MACRORREGIÃO DE SOBRAL E IBIAPABA ⁵				
MUNICÍPIOS	ÁREA (em km ²)	POPULAÇÃO TOTAL	POUPULAÇÃO URBANA	DATA DE FUNDAÇÃO
Alcântaras	138,6	10.771	3.448	1957
Cariré	756,9	18.347	8.301	1929
Carnaubal	364,8	16.746	7.960	1957
Coreaú	775,7	21.954	14.223	1870
Croatá	700,4	17.069	9.038	1988
Forquilha	517	21.786	15.473	1985
Frecheirinha	181,2	12.991	7.636	1951
Graça	281,9	15.049	5.815	1987
Groáiras	156,0	10.228	7.076	1957
Guaraciaba do Norte	611,5	37.775	17.403	1791
Hidrolândia	966,6	19.325	11.054	1957
Ibiapina	414,9	23.808	10.743	1878
Ipu	630,5	40.296	25.581	1842
Irauçuba	1461,2	22.324	14.343	1957
Massapê	571,5	35.191	23.983	1897
Meruoca	144,9	13.693	7.420	1885
Moraújo	415,6	8.070	3.604	1957
Mucambo	190,5	14.102	9.066	1953
Pacujá	76,1	5.986	3.723	1957
Pires Ferreira	242,2	10.216	3.354	1987
Reriutaba	383,1	19.455	10.590	1935
Santana do Acaraú	969,3	29.946	15.372	1862
São Benedito	338,1	44.178	24.554	1872
Senador Sá	430,6	6.852	5.068	1957
Sobral	2123	188.233	166.310	1772
Tianguá	908,9	68.892	45.819	1890
Ubajara	421,0	31.787	15.350	1915
Varjota	179,3	17.593	14.416	1985
Viçosa do Ceará	1.311,6	54.955	17.827	1758
Total da região	16.662,9	837.618	524.550	-
Sobral/Ibiapaba				

Fonte: IBGE / Censo 2010

A tabela acima mostra que 62,62% da população da Macrorregião de Sobral e Ibiapaba vivem em áreas urbanas. Com uma população total, em 2010, de 188.233 pessoas, Sobral é a única cidade com mais de 100 mil habitantes. Entre as maiores, estão Tianguá (68.892),

⁵ Os dados são do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (Ipece, 2013).

PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SOBRAL

Viçosa do Ceará (54.955), São Benedito (44.178), Ipu (40.296), Guaraciaba do Norte (37.775), Massapê (35.191) e Santana do Acaraú (29.946).

Em relação ao saneamento da Macrorregião de Sobral e Ibiapaba, o sistema de abastecimento de água atingiu, em 2012, um total de 117.362 de ligações reais, sendo 107.918 de ligações ativas, produzindo um volume de 21.428.360 m³ de água. A tabela abaixo apresenta esses dados em comparação ao ano de 2006, quando a Macrorregião contava com 89.036 ligações reais de abastecimento, sendo 80.133 ligações ativas.

TABELA 3: ABASTECIMENTO DE ÁGUA – 2006/2012				
Macrorregião de Planejamento	Sobral/Ibiapaba		Estado	
	2006	2012	2006	2012
Ligações reais	89.036	117.362	1.204.599	1.566.268
Ligações ativas	80.133	107.918	1.098.559	1.457.664
Volume produzido (m ³)	15.612.661	21.428.360	309.292.490	387.198.985

Fonte: Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE, 2012)

Ainda sobre o saneamento da Macrorregião de Sobral e Ibiapaba, o sistema de esgotamento sanitário atingiu, em 2012, 13.817 ligações reais, sendo 13.238 delas de ligações ativas. Esse valor está muito acima dos dados referentes a 2006, quando a Macrorregião contava com 4.453 ligações reais e 3.498 ligações ativas, como aponta a tabela a seguir:

TABELA 4: ESGOTAMENTO SANITÁRIO – 2006/2012				
Macrorregião de Planejamento	Sobral/Ibiapaba		Estado	
	2006	2012	2006	2012
Ligações reais	4.453	13.817	381.899	493.930
Ligações ativas	3.498	13.238	348.778	468.501

Fonte: Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE, 2012)

1.4 Legislação local em vigor

A seguir, são apresentadas as principais legislações do estado do Ceará e do município de Sobral referentes à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos. Parte das definições das leis foi extraída do Plano Municipal de Saneamento Básico de Sobral (2013) e outros trechos,

das próprias leis, disponíveis em sites estaduais e municipais.

LEGISLAÇÕES ESTADUAIS

- Lei Estadual nº 11.411/87⁶

A Lei Estadual nº 11.411, de 28 de dezembro de 1987, dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente e cria o Conselho Estadual do Meio Ambiente (COEMA) e a Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE). Salienta-se que esta foi alterada pela Lei Estadual nº 12.274, de 05 de abril de 1994.

- Lei Estadual nº 12.225⁷, de 06 de dezembro de 1993

Considera a coleta seletiva e a reciclagem do lixo como atividades ecológicas de relevância social e de interesse público no Estado.

- Lei Estadual nº 12.274/94⁸

Altera a redação de artigos da Lei Nº 11.411, de 28 de dezembro de 1987 (que estabelece a Política de Meio Ambiente), acrescenta outros e dá outras providências.

- Lei Estadual nº 13.103/01⁹

Estabelece a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Ceará, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 26.604, de 16 de maio de 2002. Essa legislação visa criar condições para a sustentabilidade social, econômica e ambiental da gestão dos resíduos sólidos em cada município do Estado. Convém ressaltar, que somente alguns Estados brasileiros elaboraram a sua Política Estadual de Resíduos Sólidos.

- Lei Estadual nº 14.023¹⁰, de 17 de dezembro de 2007

Dispõe sobre o ICMS Ecológico, alterando o Decreto Estadual nº 29.306/08. A lei modifica, ainda, dispositivos da Lei nº. 12.612, de 7 de agosto de 1996, que define critérios para distribuição da parcela de receita do produto e arrecadação do Imposto Sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação – ICMS, pertencente aos municípios e dá outras providências.

6 Texto extraído do Plano Municipal de Saneamento Básico de Sobral (2013).

7 Disponível em: <http://www2.al.ce.gov.br/legislativo/legislacao5/leis93/12225.htm>. Acesso em: 15/07/2014.

8 Texto disponível no site da Assembleia Legislativa do Ceará, através do endereço:

<http://www2.al.ce.gov.br/legislativo/legislacao5/leis94/12274.htm> . Acesso em: 16/07/2014.

9 Texto extraído do Plano Municipal de Saneamento Básico de Sobral (2013).

10 Texto extraído do site da Assembleia Legislativa do Ceará, disponível em:

<http://www2.al.ce.gov.br/legislativo/legislacao5/leis2007/14023.htm>. Acesso em: 16/07/2014.

PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SOBRAL

- Decreto Estadual nº 29.306, de 05 de junho de 2008

Dispõe sobre os critérios de apuração dos índices percentuais destinados à entrega de 25% (vinte e cinco por cento) do ICMS pertencente aos municípios, na forma da Lei nº 12.612, de 07 de agosto de 1996, alterada pela Lei nº 14.023, de 17 de dezembro de 2007.

- Lei Estadual nº 14.892/11¹¹

Dispõe sobre a educação ambiental, institui a política estadual de educação ambiental e dá outras providências.

LEGISLAÇÕES MUNICIPAIS

- Lei Municipal nº 088/61

Dispõe sobre a criação do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), com personalidade jurídica e autonomia administrativa e financeira.

- Lei Orgânica Municipal nº 05, de 1990¹²

Dispõe sobre a Lei Orgânica Municipal de Sobral, de 1990.

- Lei Municipal nº 159/98¹³

Dispõe sobre a faixa de preservação permanente.

- Lei Municipal Complementar nº 05/00¹⁴

Dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Sobral e dá outras providências.

- Lei Municipal Complementar nº 007/00¹⁵

Dispõe sobre o código de obras e posturas e dá outras providências.

- Lei Municipal Complementar nº 28/08¹⁶

Dispõe sobre o Plano Diretor Participativo do Município de Sobral e dá outras providências.

11 Texto disponível em: <http://imagens.seplag.ce.gov.br/PDF/20110404/do20110404p01.pdf>. Acesso em: 17/07/2014.

12 Texto extraído do Plano Municipal de Saneamento Básico de Sobral (2013).

13 Texto extraído do Plano Municipal de Saneamento Básico de Sobral (2013).

14 Texto extraído do Plano Municipal de Saneamento Básico de Sobral (2013).

15 Texto extraído do Plano Municipal de Saneamento Básico de Sobral (2013).

16 Texto extraído do Plano Municipal de Saneamento Básico de Sobral (2013).

- Lei Municipal nº 970/09

Dispõe sobre o plano plurianual (PPA para o período de 2010 e 2013).

- Lei municipal 1.102, de 1º de novembro de 2011

Estabelece as diretrizes para a implantação da Política Municipal de Resíduos Sólidos e para a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

- Lei municipal 1.103, de 1º de novembro de 2011.

Dispõe sobre diretrizes para a instituição do Programa de Coleta Seletiva Contínua de Resíduos Eletrônicos e Tecnológicos e dá outras providências.

1.5 Estrutura operacional, fiscalizatória e gerencial

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos consistem em um conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais relacionado à coleta, ao transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos domésticos e originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas, segundo definição da Lei Federal nº 11.445/07.

Nesse sentido, tratamos aqui de um serviço sistêmico, que considera todas as etapas da gestão integrada de resíduos sólidos, definida pela Lei Federal nº 12.305/10, como 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.

Com base em tais definições, a Prefeitura de Sobral, por meio da Secretaria de Conservação e Serviços Públicos (Seconv), coordena os serviços de limpeza urbana no Município, realizados de modo direto (órgãos próprios da Prefeitura) ou indireto (através de empresas terceirizadas) e, em alguns casos específicos, pelos geradores dos resíduos.

A coleta regular, o transporte e a destinação adequada dos resíduos sólidos, feitos pela Seconv, atinge 100% da zona urbana de Sobral, que corresponde a cerca de 180 mil habitantes. A coleta é feita diariamente, três vezes por semana ou semanalmente, variando de acordo com o volume de resíduos produzidos em cada região da cidade.

Os dados apresentados na tabela abaixo mostram a quantidade de resíduos sólidos coletados, no ano de 2012, pela Prefeitura de Sobral e por empresas terceirizadas na sede do Município e nos distritos.

PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SOBRAL

TABELA 5: QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS COLETADOS PELA PREFEITURA DE SOBRAL E EMPRESAS TERCEIRIZADAS, RELATIVOS À SEDE E DISTRITOS DE SOBRAL			
DISCRIMINAÇÃO	COLETA PMS (ton/ano)	COLETA TERCEIRIZADAS (ton/ano)	TOTAL (ton/ano)
Domiciliar e comercial	5.529	15.073	20.502
Limpeza urbana (podas, capinação e varrição)	2.330	17.060	19.390
Resíduos de serviço de saúde (RSS)	-	680,5 (pago pela Prefeitura) / 68,3 (pago pelo gerador)	748,80
Total	8.540	32.949,80	41.489,80

Fonte: SECONV de Sobral (2012)

Os serviços, que incluem coleta e transporte dos resíduos domiciliares, comerciais e manutenção das vias públicas (varrição, capina e poda), são realizados pela Prefeitura e por empresas terceirizadas.

Os serviços públicos de capina e roçada são desenvolvidos pela Prefeitura nas vias da cidade de modo manual. Já para a prestação do serviço de coleta de resíduos da construção civil, para o qual não é feita cobrança, a Prefeitura utiliza-se, também, de serviços e equipamentos de terceiros, podendo haver nos distritos, inclusive, o uso de carroças com tração animal e outros tipos de veículos de pequena capacidade volumétrica.

Por sua vez, a coleta dos resíduos sólidos da saúde (RSS) é realizada por empresa terceirizada especializada, contratada pelo gerador, seja ele público ou privado, a exemplo do recém-inaugurado Hospital Regional de Sobral, que gerencia seus próprios resíduos. Esse serviço é realizado através de veículos exclusivos, sendo feita de forma não convencional, utilizando-se sacos na cor branca e em caminhão específico, pois exigem maiores cuidados na coleta e disposição. A tabela abaixo mostra os principais geradores de resíduos de serviços de saúde no município de Sobral. Todo o material é encaminhado ao Aterro Sanitário Municipal.

TABELA 6: UNIDADES GERADORAS DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS) DA SEDE DE SOBRAL		
UNIDADE - BAIRRO	PONTOS DE GERAÇÃO	FREQUÊNCIA DA COLETA
Santa Casa de Misericórdia	28	2 vezes por dia
Centro de Saúde de Sobral	4	1 vez por dia / 2 dias na semana
PSF - Estação - Santa Casa	6	1 vez na semana
PSF - Tamarindo	5	1 vez por dia / 2 dias na semana
PSF - Dom Expedito	12	2 vezes por semana
PSF - Sinhá Sabóia	22	2 vezes por semana
PSF - Pedrinhas	5	2 vezes por semana
PSF - Alto da Brasília	6	2 vezes por semana

Fonte: SEBRAS de Sobral (2013)

PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SOBRAL

No caso dos resíduos privativos, como os industriais, os agrícolas, os dos serviços privados de saúde e entulhos particulares, os responsáveis pelo gerenciamento são os próprios geradores. Todos os tipos de resíduos sólidos coletados em Sobral possuem, atualmente, como destino final o Aterro Sanitário do Município.

TABELA 7: RESPONSABILIDADE PELO GERENCIAMENTO DE CADA TIPO DE RESÍDUO

TIPOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS	RESPONSABILIDADE PREVISTA	PRESTAÇÃO DE SERVIÇO EM SOBRAL
Resíduos urbanos:		
- Domiciliar	Prefeitura	Terceirizada
- Comercial	Prefeitura (pequenas quantidades); Gerador (grandes quantidades)	Terceirizada (pequenas quantidades); Gerador (grandes quantidades)
- De serviços	Prefeitura	Terceirizada
- Limpeza pública	Prefeitura	Terceirizada
Industrial	Gerador (indústria)	Gerador
Serviços de saúde	Gerador (hospitais, etc.)	Gerador
Terminais ferroviários e rodoviários	Gerador (terminais)	Prefeitura
Agrícolas	Gerador (agricultor)	Gerador
Entulho	Gerador	Gerador
Radioativo	Gerador	-

Fonte: Coneducto Engenharia (2013)

A fiscalização da gestão de resíduos sólidos é feita pela Prefeitura de Sobral, geralmente através da Seconv. No entanto, o órgão municipal fiscalizador pode ser outro, a exemplo da fiscalização da armazenagem e da destinação adequadas dos resíduos sólidos de saúde, que é feita pela Secretaria de Saúde do Município.

TABELA 8: RECURSOS HUMANOS ENVOLVIDOS NO MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA DA SEDE E DISTRITOS DE SOBRAL

DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE PMS	QUANTIDADE TERCEIRIZADA	TOTAL
Coleta (coletores + motoristas)	19	120	139
Varição	18	113	131
Capina e roçada	9	178	187
Unidade de manejo, tratamento e destinação final	2	6	8
Outros serviços	11	72	83
Gerência ou administração - fiscalização ou planejamento	4	74	78
Total	63	563	626

Fonte: SEBRAS de Sobral (2012)

Em relação à estrutura operacional do gerenciamento dos resíduos sólidos, a tabela acima apresenta os recursos humanos envolvidos no manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana na sede e nos distritos de Sobral. São, ao todo, 626 trabalhadores envolvidos nesse processo, sendo 563 contratados através de empresas terceirizadas.

No gerenciamento dos resíduos na sede e nos distritos, a Prefeitura de Sobral gastou, mensalmente em 2012, R\$ 365.017, totalizando um gasto anual de R\$ 4.380.211. Desse valor total, R\$ 3.722.996 foi pago a empresas terceirizadas, como aponta a tabela a seguir.

TABELA 9: VALORES ANUAIS GASTOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE SOBRAL (PMS) E PAGOS A TERCEIRIZADAS, RELATIVOS AO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA DE SOBRAL			
DISCRIMINAÇÃO	PMS (R\$/ano)	Empresas terceirizadas (R\$/ano)	TOTAL (R\$/ano)
Resíduos domiciliares e públicos	149.112	941.760	1.090.872
Resíduos de serviços de saúde	-	103.705	103.705
Varrição de logradouros	141.264	1.108.530	1.249.794
Demais serviços	444.720	1.491.120	1.935.840
Total	735.096	3.722.996	4.380.211

Fonte: SECONV de Sobral (2012)

1.6 Iniciativas e capacidade de educação ambiental

A Autarquia Municipal do Meio Ambiente (AMMA) é responsável pela maioria das iniciativas e ações de educação ambiental em Sobral. O órgão é responsável pela Coordenação de Educação Ambiental (CEA), que trata da elaboração e implementação de planos, programas e projetos de educação ambiental no Município. Nos últimos anos, a entidade vem desenvolvendo ações de sensibilização e mobilização para coparticipação dos atores sociais no enfrentamento das questões ambientais e, de um modo mais específico, à gestão dos resíduos sólidos.

As ações são desenvolvidas com parcerias intersetoriais, de modo a abranger o poder público, o setor privado e a sociedade civil. Nas escolas municipais, por exemplo, a AMMA desenvolve atividades de incentivo ao protagonismo juvenil junto aos alunos do Programa "Jornada Ampliada", através do projeto "Fala, Garotada", por meio da elaboração de ações para resolução dos problemas ambientais de acordo com a realidade local, bem como aulas de campo, gincanas e outras atividades lúdicas. Há trabalhos desenvolvidos, também, nos diversos segmentos sociais propostos com mobilização, sensibilização, orientação e ações socioeducativas com enfoque nas práticas sustentáveis.

Anualmente, o Município promove eventos e campanhas alusivos à comemoração do

PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SOBRAL

calendário ambiental, bem como publicações de matérias educativas em jornais impressos locais e mídias.

Por sua vez, a Secretaria de Educação de Sobral realiza ações extracurriculares para sensibilização dos alunos sobre resíduos sólidos, principalmente na relação entre dejetos e doenças. Já a Secretaria de Desenvolvimento Social e Combate à Extrema Pobreza tem se empenhado em realizar palestras educativas e atividades culturais relacionadas à gestão dos resíduos sólidos, tendo como alvo principal a população mais carente do Município.

CAPÍTULO 2 – SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

2.1 Dados gerais e caracterização

A seguir, é apresentada a caracterização dos resíduos sólidos produzidos nacional, regional e municipalmente, com o objetivo de identificar a quantidade de objetos e materiais resultantes da utilização dos bens de consumo e da sua conseqüente transformação em resíduos sólidos.

Nacionalmente, o maior percentual de resíduos sólidos é composto por matéria orgânica (51,4%), seguido por papel, papelão e tetrapark (13,10%), plástico filme (8,9%), plástico rígido (4,6%), Metais (2,9%), aço (2,3%), vidro (2,4%), alumínio (0,6%), dentre outros (13,8%). Os dados nacionais são referentes a 2008.

Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil em 2008

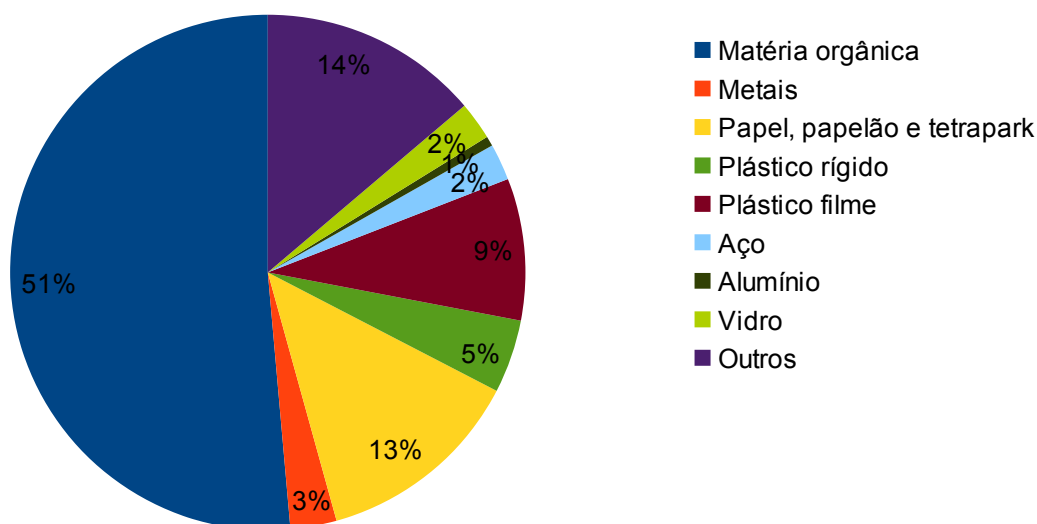


Gráfico 7 - Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil em 2008
 Fonte: Sanebras (2011)

Embora o gráfico a seguir faça referência a dados mais recentes, de 2011, e possua uma divisão diferente em relação aos nomes dos resíduos, é possível apontar certa semelhança percentual entre os dados nacionais, apresentados acima, e os dados que seguem, relativos aos municípios que compõem a Região de Sobral e Ibiapaba.

Composição gravimétrica média dos municípios que compõem a Região de Sobral e Ibiapaba

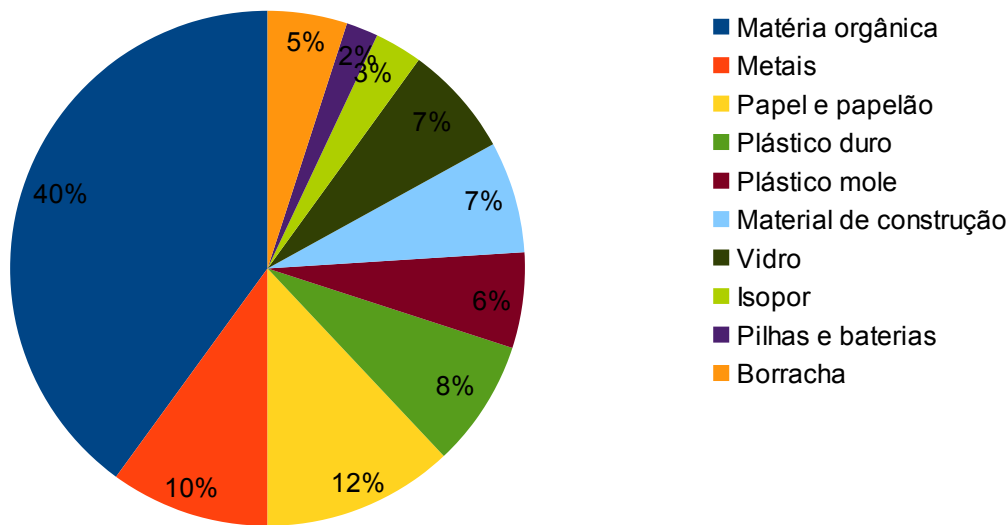


Gráfico 8 – Composição gravimétrica média dos municípios que compõem a Região de Sobral e Ibiapaba
 Fonte: Sanebrás (2011)

Por sua vez, os valores referentes aos resíduos sólidos coletados, como um todo, nos municípios da Região de Sobral e Ibiapaba, apresentados no gráfico acima, são equivalentes aos percentuais relativos ao material coletado, especificamente, em Sobral, como aponta o gráfico abaixo.

Composição gravimétrica dos resíduos sólidos do município de Sobral

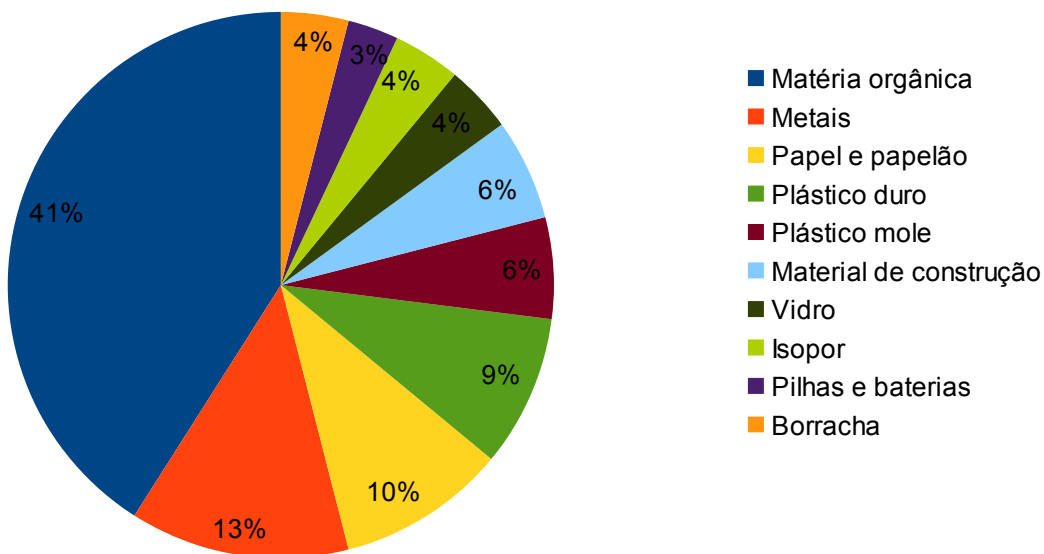


Gráfico 9 – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos do município de Sobral
 Fonte: Sanebras (2011)

PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SOBRAL

Em sua maioria, os resíduos coletados no município de Sobral são materiais orgânicos (41%), plásticos (15%), metais (13%), papel e papelão (10%), resíduos da construção civil (6%); vidros (4%); isopor (4%); borracha (4%); e pilhas e baterias (3%), como aponta o gráfico abaixo.

Em Sobral, atualmente a coleta regular atende todo o Município e é desenvolvida pela Secretaria de Conservação e Serviços Públicos (Seconv). Cerca de 42% da população é atendida com frequência diária; 45%, com frequência de duas ou três vezes por semana; e 13%, com frequência de uma vez por semana.

A coleta seletiva deverá ser implantada este ano (2014), seguindo as diretrizes, estratégias e metas estabelecidas no PGIRS. Até o momento, o Município conta com o Projeto de Coleta Seletiva Agendada, uma experiência exemplar, porém não universal, de coleta seletiva, realizada através de uma parceria entre a Prefeitura, a instituição privada Mata Branca e a Companhia de Eletrificação do Ceará, detentora do programa ECOELCE.

Em relação aos profissionais envolvidos, em 2013, Sobral possuía uma total de 626 trabalhadores remunerados para os diversos serviços relacionados ao manejo dos resíduos sólidos urbanos feitos no Município, sendo 63 deles empregados públicos municipais e 563 deles, empregados terceirizados. A cidade ainda não conta com um serviço organizado de catadores de material reciclável, que se encontram dispersos pela cidade. A meta é que esses profissionais sejam cadastrados, com a finalidade de controle e aplicação de programas de incentivo à organização deles em cooperativas, iniciativa prevista neste Plano.

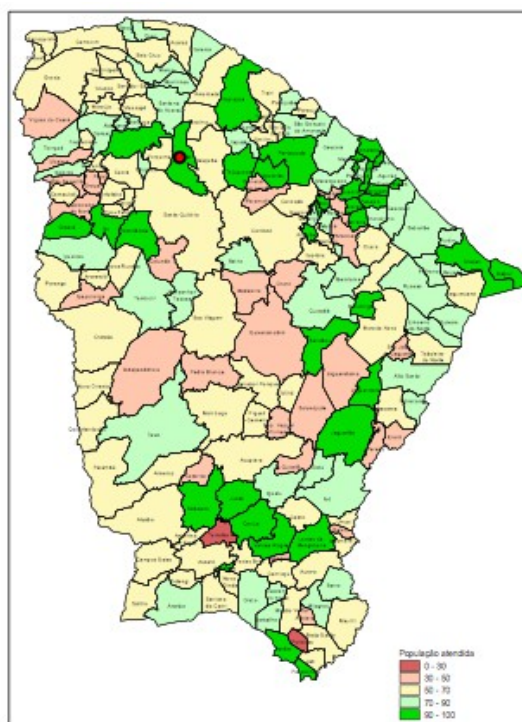


Figura 2: População atendida com serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, com destaque para o Município de Sobral

Fonte: Prointec (2005) / Extraído do Plano Municipal de Saneamento Básico de Sobral (2013)

Em relação à abrangência da coleta dos resíduos sólidos, o Município de Sobral já se encontrava, em 2005, na faixa de 90% a 100% de atendimento da população total, melhor categoria neste quesito. Como mostra a figura acima, o percentual alcançado por Sobral está bem acima da média dos municípios cearenses.

Na mesma linha, outros dados mais recentes, de 2010, referentes a um estudo do IPECE (2011) apontam que a cobertura da coleta de resíduos sólidos realizada pelo município de Sobral passou de 69,9% em 2000 para 88,5% em 2010, percentual que se aproxima da faixa entre 90% e 100% apresentada pela figura acima.

2.2 Geração

A maior parte dos resíduos sólidos gerados no município de Sobral é composta de resíduos domiciliares e do comércio. Desses, a maior incidência é de resíduos úmidos (orgânicos em sua maioria). Para além da preocupação com esse maior volume, a Prefeitura desenvolve ações para a gestão de diversos outros resíduos sólidos gerados em Sobral.

Os dados a seguir apresentam a caracterização de cada tipo de resíduos sólido e o modo atual de gestão desenvolvido no município de Sobral para cada um deles. As informações têm por base os dados mais recentes sobre o manejo de resíduos sólidos de Sobral, destinados à Coleta de Dados 2013 do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)¹⁷.

Resíduos Sólidos Domiciliares – secos e úmidos. São originários de atividades domésticas em residências urbanas. Composto por resíduos secos (embalagens fabricadas a partir de plásticos, papéis, vidros e metais diversos, embalagens “longa vida” e outros) e resíduos úmidos (principalmente, restos oriundos do preparo dos alimentos, como partes de alimentos in natura, folhas, cascas e sementes, restos de alimentos industrializados e outros). Para fins de comparação, vale notar que, no total dos resíduos sólidos urbanos coletados nacionalmente, 31,9% são de resíduos secos e 51,4%, de resíduos úmidos.

Em Sobral, atualmente, são 180.663 habitantes atendidos pela coleta de resíduos domiciliares. Desse total, são 164.242 habitantes atendidos na área urbana do Município (abrangendo a sede e os distritos). Ainda em relação ao total populacional, são 157.389 habitantes atendidos pelo serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta). São utilizados, hoje, 9 caminhões compactadores, 1 caminhão basculante (com baú ou carroceria) e 2 caminhões poliquindaste. Os resíduos públicos (varrição e limpeza de logradouros) não são recolhidos junto com os resíduos domiciliares. Em 2013, foram coletadas 20.603,1 toneladas de resíduos domiciliares e comerciais (sendo 5.529,3 toneladas pela Prefeitura e 15.073,8 toneladas por terceirizados). A Prefeitura de Sobral já conta com oito locais de coleta seletiva

¹⁷ Desde 2003, o município de Sobral vem disponibilizando informações regulares para alimentar o SNIS.

(Ecoelce), realizada a cada 15 dias; além de cinco pontos de coleta seletiva no distrito de Aracatiaçu, criados de modo informal por grupos comunitários.

Resíduos Sólidos Domiciliares – Rejeitos. Refere-se à parte contaminada dos resíduos domiciliares (resíduos úmidos que não podem ser misturados com os demais, resíduos das atividades de higiene etc.). Correspondem, nacionalmente, a 16,7% do total.

No âmbito municipal, atualmente, esses rejeitos vão para o Aterro Sanitário de Sobral e para as Centrais de Controle de Lixo dos Distritos sobralenses de Taparuaba, Caracará, Aracatiaçu e Aprazível. A partir deste Plano, todos os rejeitos serão tratados no Aterro Sanitário.

Resíduos da Limpeza Pública. Refere-se à varrição, capina, podas e atividades correlatas; limpeza de escadarias, monumentos, sanitários, abrigos e outros; raspagem e remoção de terra e areia em logradouros públicos; e desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos. Incluem, ainda, atividades manuais regulares de capina e roçado.

Em Sobral, foram coletadas, em 2013, 19.390,4 toneladas de resíduos públicos (limpeza de logradouros), sendo 2.330,4 pela Prefeitura e 17.060 toneladas por empresas ou autônomos contratados. Os serviços de coleta e transporte dos resíduos decorrentes da manutenção das vias públicas (varrição, capina e poda) são realizados pela Prefeitura Municipal e por empresas terceirizadas. A Prefeitura ainda desenvolve convênios com associações comunitárias para a contratação de agentes de limpeza pública.

Resíduos da Construção Civil e Demolição – RCC. Esses resíduos estão divididos em duas categorias: classe A (materiais trituráveis, podendo ser reutilizáveis ou recicláveis, como restos de alvenarias, argamassas, concreto e asfalto, além do solo), que corresponde a 80% da composição típica desse material; e classe B (materiais facilmente recicláveis, como embalagens em geral, tubos, fiação, metais, madeira e o gesso), que corresponde a quase 20% do total, sendo metade composto por madeiras. Incluem os resíduos da construção civil e demolição.

Em Sobral, tal coleta é regular e diferenciada. O serviço não é cobrado do usuário e feito por empresas especializadas ("caçambeiros"), existindo, atualmente, duas empresas cadastradas. Há, ainda, agentes autônomos que prestam esse serviço através de caminhões tipo basculantes ou carroceiras. Em 2013, a quantidade de entulho, calça ou metralha coletada foi de 3.975 toneladas pela Prefeitura ou empresa contratada, 6.487 toneladas por empresas especializadas ou autônomos contratados pelo gerador e 8.935 toneladas pelo próprio gerador.

Resíduos Volumosos. Peças de grandes dimensões como móveis e utensílios domésticos inservíveis (em especial, madeiras e metais), grandes embalagens, podas e outros resíduos de origem não industrial e não coletados pelo sistema de recolhimento domiciliar convencional.

No município de Sobral, os resíduos volumosos são removidos das áreas geradoras junto com os resíduos da construção civil e de demolição. A coleta é feita de modo agendado, através do Disk Limpeza (88-3677.1177).

Resíduos Verdes. São troncos, galharia fina, folhas e material de capina e desbaste etc. Provenientes da manutenção de parques, áreas verdes e jardins, redes de distribuição de energia elétrica, telefonia etc.

Em Sobral, os resíduos verdes costumam ser coletados juntos com os resíduos de limpeza pública, uma vez que, em geral, são descartados pela população de modo conjunto. Excetua-se os resíduos verdes provenientes do serviço de poda executado pela Prefeitura, os quais são coletados e transportados em veículos exclusivos. A coleta também é feita de modo agendado, através do Disk Limpeza (88-3677.1177).

Resíduos dos Serviços de Saúde. São divididos nos seguintes grupos: Grupo A (potencialmente infectante: produtos biológicos, bolsas transfusionais, peças anatômicas, filtros de ar, gases etc.); grupo B (químicos); grupo C (rejeitos radioativos); grupo D (resíduos comuns e passíveis de reciclagem) e grupo E (perfurocortantes). Nacionalmente, os grupos A, B, C e E correspondem a 25% do total, enquanto o grupo D corresponde a 75% do total.

Sobral possui coleta diferenciada de resíduos sólidos dos serviços de saúde, realizada por empresas contratadas pelo Município e pelos próprios geradores desses resíduos quando se trata de serviços privados de saúde. Para tais serviços, não são utilizados os mesmos veículos de coleta domiciliar, uma vez que existem empresas que proveem o serviço utilizando-se de veículos especializados, realizando-o em coletas diferenciadas. Em 31/12, o valor pago pelo serviço era de R\$ 143,20 por tonelada. No caso de terceirizadas, a Prefeitura fiscaliza a armazenagem e a destinação adequadas dos resíduos. Em 2013, foram coletadas 748,8 toneladas de resíduos desse tipo. A coleta e destinação dos resíduos de serviços de saúde (RSS) é realizada por empresa terceirizada. Tal material é encaminhado para o Aterro Sanitário de Sobral.

Resíduos com Logística Reversa Obrigatória. Produtos eletroeletrônicos (de informática, som, vídeo, telefonia, brinquedos etc.); equipamentos da linha branca (geladeiras, lavadoras, fogões, ferros de passar, secadores, ventiladores, exaustores etc.); pilhas e baterias; pneus; lâmpadas fluorescentes (vapor de sódio, mercúrio e de luz mista); óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; agrotóxicos, também com seus resíduos e embalagens. Vários deles já têm a gestão disciplinada por resoluções específicas do Conama.

O município de Sobral ainda não possui um sistema de coleta diferenciada de pneus velhos, lâmpadas fluorescentes, pilhas e resíduos eletrônicos. Há, atualmente, ações específicas de coleta e destinação de alguns desses resíduos. Há, por exemplo, iniciativas do comércio local para a coleta e destinação final de pilhas e baterias. Por sua vez, os pneus são recolhidos pelo Serviço de Endemias e Zoonoses e destinados a fábricas, para utilização em

seus fornos, os quais se utilizam de filtros especiais para evitar a exaustão de partículas tóxicas. Mais recentemente, a Prefeitura começou a negociar a instalação de uma empresa recicladora de pneus, que deverá absorver toda a oferta de pneus velhos existentes em Sobral e nos municípios vizinhos. Os óleos lubrificantes também já possuem processo específico de recolhimento e destinação correta, realizado pela Prefeitura. Já os agrotóxicos e suas embalagens estão a cargo da Semace.

Resíduos Sólidos Cemiteriais. Resíduos da construção e manutenção de jazigos, dos resíduos secos e dos resíduos verdes dos arranjos florais e similares e dos resíduos de madeira provenientes dos esquifes. Os resíduos da decomposição de corpos (ossos e outros) provenientes do processo de exumação são específicos deste tipo de instalação.

Em Sobral, tais resíduos são tratados como os demais resíduos sólidos urbanos, sendo sua coleta realizada de modo regular, tendo em vista que não há registro de resíduos provenientes de processo de exumação.

Resíduos de Óleos Comestíveis. Gerados no processo de preparo de alimentos. Provêm das fábricas de produtos alimentícios, do comércio especializado (restaurantes, bares e congêneres) e também de domicílios.

Em Sobral, ainda não há manejo específico para os óleos comestíveis, existindo apenas iniciativas pontuais, como é o caso do processo de coleta e destinação específica realizada no distrito sobralense de Aracatiaçu.

Resíduos Industriais. Provenientes das indústrias de preparação de couros e fabricação de artefatos de couro; fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool; fabricação de produtos químicos; metalurgia básica; fabricação de produtos de metal; fabricação de máquinas e equipamentos, máquinas para escritório e equipamentos de informática; fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias; e fabricação de outros equipamentos de transporte. Apenas 11 Estados já desenvolveram seus Inventários Estaduais de Resíduos Sólidos Industriais.

No município de Sobral, a gestão dos resíduos industriais é de responsabilidade do gerador.

Resíduos dos Serviços de Transportes. Gerados em atividades de transporte rodoviário, ferroviário, aéreo e aquaviário, inclusive os oriundos das instalações de trânsito de usuários, como as rodoviárias e passagens de fronteira. Entre eles, estão: resíduos orgânicos provenientes de cozinhas, refeitórios e serviços de bordo, sucatas e embalagens em geral, material de escritório, resíduos infectantes, resíduos químicos, cargas em perdimento, apreendidas ou mal-acondicionadas, lâmpadas, pilhas e baterias, resíduos contaminados de óleo, e os resíduos de atividades de manutenção dos meios de transporte.

Em Sobral, não há manejo específico para esse tipo de material, sendo coletados e

destinados através da coleta regular.

Resíduos Agrosilvopastoris. Dentre os de natureza orgânica, estão os resíduos de culturas perenes e temporárias (milho, mandioca, feijão, etc.). Já em relação às criações de animais, estão as de bovinos, equinos, caprinos, ovinos, suínos, aves etc., além de outras atividades agroindustriais. Também estão incluídos os resíduos das atividades florestais.

Em Sobral, uma lei de inspeção municipal dos resíduos agrosilvopastoris foi elaborada e aprovada. No Município, as camas de aviários são reutilizadas como adubo.

2.3 Acondicionamento, coleta e transporte

Este item apresenta a situação atual do município de Sobral em relação ao acondicionamento, à coleta e ao transporte dos resíduos sólidos gerados na cidade.

O acondicionamento refere-se à primeira etapa do processo, sendo definido com base na quantidade, na composição e na movimentação dos resíduos, que podem ser acondicionados em sacos plásticos, recipientes rígidos (latas, tambores, cestos) e coletores urbanos (cestos colocados em lugares públicos), caçambas (resíduos oriundos de diversas unidades habitacionais) e os coletores para a coleta seletiva.

O acondicionamento é de responsabilidade do gerador. No entanto, a administração municipal deve promover ações de incentivo ao correto acondicionamento, realizando campanhas educativas e fiscalização, medidas que asseguram a saúde dos trabalhadores envolvidos na coleta, da população e do meio ambiente.

Por sua vez, a coleta **se** de resíduos sólidos é dividida em quatro tipos: 1) coleta domiciliar (ou convencional) dos resíduos gerados pelas residências, estabelecimentos comerciais, públicos e industriais; 2) coleta proveniente da varrição de ruas, praças e logradouros; 3) coleta em feiras e praias; 4) e coleta de resíduos de serviços de saúde. Tal definição tem por base a norma NBR 12.980/1993, da Associação Brasileiras de Normas Técnicas (ABNT).

Embora a cobertura e a frequência de coleta variem entre a sede e os distritos (Aprazível, Aracatiaçu, Bonfim, Caioca, Caracará, Jaibaras, Jordão, Rafael Arruda, Patos, Patriarca, São José do Torto e Taperuaba), a grande maioria deles possui 100% de cobertura e todos possuem coleta regular mais de duas vezes por semana. Ainda não há coleta regular na zona rural e também não há, ainda, sistema regular de coleta seletiva.

A Prefeitura também é responsável pelos serviços de limpeza pública, que compreendem à varrição (em sarjetas, calçadas, praças, incluindo-se a raspagem das sarjetas quando necessário; utiliza-se ferramentas manuais, sacos plásticos de 100 litros e coletores), capina (realizado o roço completo da vegetação, retirada das raízes existentes e raspagem das sarjetas, utilizando-se de ferramentas manuais) e roçado, além da limpeza de

PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SOBRAL

vias e praças, poda de árvores, limpeza dos mercados e feiras, limpeza dos resíduos sólidos das bocas de lobo, pintura do meio fio, limpeza de lotes vagos, remoção de animais mortos nas vias públicas e coleta de móveis usados.

Com uma população estimada, em 2014 pelo IBGE, de 199.750 habitantes e uma abrangência de 88,5% do serviço de coleta de resíduos sólidos, o município de Sobral está na segunda maior faixa de geração de resíduos sólidos do Estado do Ceará, coletando entre 50 a 100 toneladas ao dia.

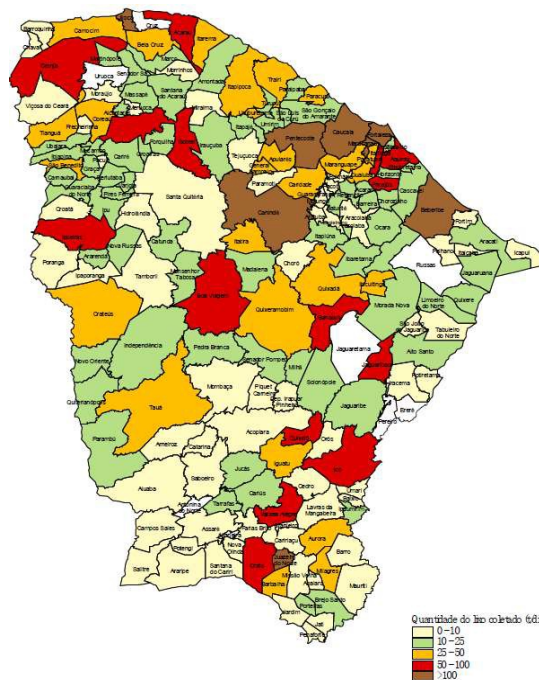


Figura 3: Quantidade de lixo coletado (ton./dia) no Estado do Ceará
Fonte: PROINTEC (2005)

Segundo dados da Sanebrás (2011), a geração per capita de resíduos sólidos urbanos em Sobral é de 0,698 kg por habitantes ao dia, valor que se iguala à média per capita do Ceará, que é de 7 kg/hab./dia.

O mapa a seguir indica o volume de resíduos sólidos coletados diariamente no município de Sobral, considerando o trajeto percorrido em quilômetros e o volume de resíduos coletados em toneladas. Nele, a região destacada na cor rosa (que compreende os bairros Centro, Alto do Cristo, Padre Ibiapina e Cidade José Euclides) é a que mais gera resíduos sólidos diariamente, produzindo um volume superior a dez toneladas. Na sequência, na cor salmão, bairros como Junco, Expectativa e Alto da Brasília, situados mais ao norte do território sobralense, e, mais ao sul, Dom Expedito e Sinhá Sabóia produzem entre quatro e dez toneladas de resíduos por dia, sendo esse o valor mais comum entre o montante produzido na cidade. Em seguida, destacados em amarelo, bairros como Pedrinhas e Derby aparecem como locais em que a população gera entre uma e quatro toneladas diárias. Por fim, o mapa destaca

PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SOBRAL

na cor verde os bairros em que os moradores produzem menos de uma tonelada de resíduos por dia, a exemplo do Dom José.

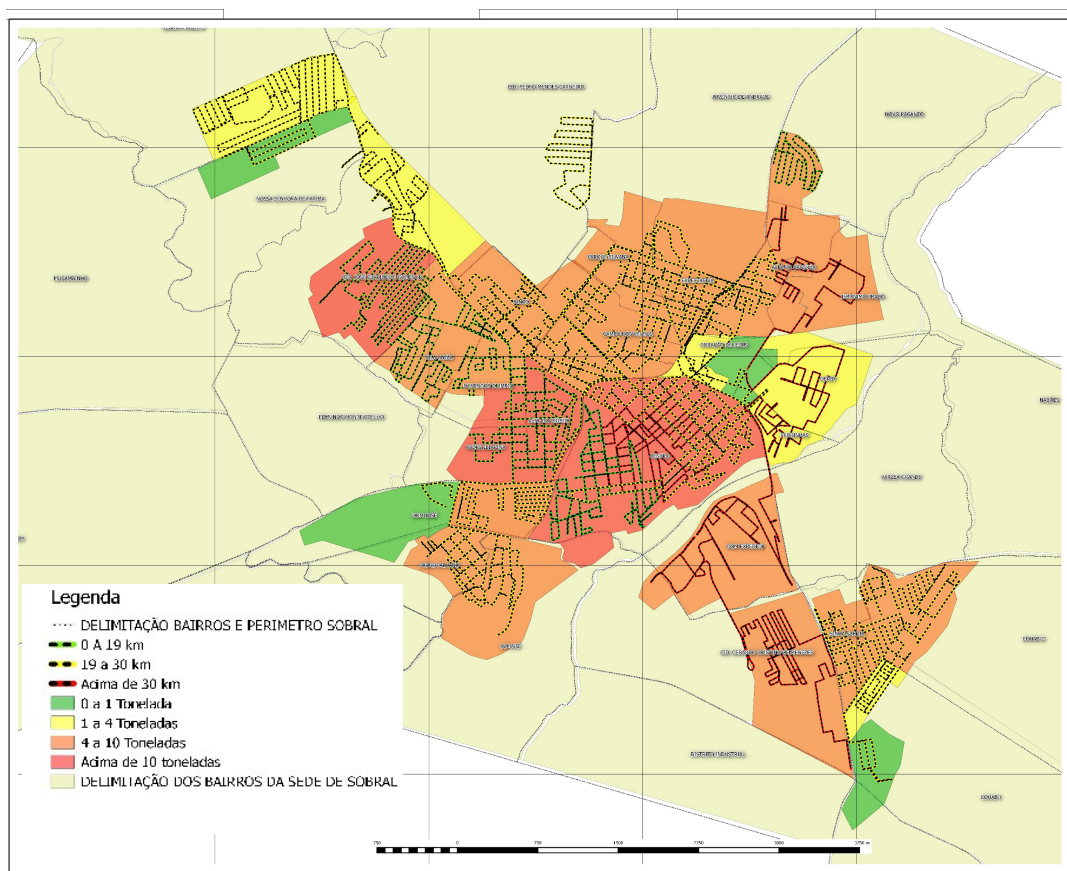


Figura 4: Mapa por rota da coleta urbana de resíduos sólidos em Sobral
Fonte: Prefeitura Municipal de Sobral

Em relação ao trajeto definido pelo mapa, a rota tracejada de verde indica os trechos de até 19 quilômetros, seguida pelo tracejado amarelo (entre 19 e 30 quilômetros) e o vermelho (acima de 30 quilômetros). Vale ressaltar que estudos já estão em andamento para que as rotas atuais sejam otimizadas, prevendo-se tanto a diminuição das distâncias, bem como a criação de novas rotas e a melhor integração entre elas.

Os serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de manutenção das vias públicas (varrição, capina e poda) são realizados pela Prefeitura Municipal e por empresas terceirizadas.

A tabela a seguir apresenta os dados relacionados à coleta e ao destino final dos resíduos sólidos nos distritos de Sobral. A figura leva em consideração a divisão da cidade em sede e distritos. Percebe-se que, na grande maioria das regiões, a coleta cobre 100% dos moradores, sendo o material coletado encaminhado para o Aterro Sanitário da cidade. Dentre os distritos sobralenses, Taparuaba é o que mais possui coletas, com seis vezes ao dia; enquanto Patos conta com duas coletas semanais.

PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SOBRAL

TABELA 10: COLETA E DESTINO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NOS DISTRITOS DE SOBRAL				
DISTRITO	COLETA SUPERIOR A DUAS VEZES POR SEMANA?	COBERTURA NO DISTRITO (%)	DESTINO FINAL DOS REJEITOS	DESTINO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS
Sede	Sim (variável)	100	Aterro sanitário	Aterro sanitário
Aprazível	Sim (5 vezes)	100	Lixão	Aterro sanitário
Aracatiagu	Sim (5 vezes)	100	Lixão	Aterro sanitário
Bonfim	Sim (5 vezes)	70	Aterro sanitário	Aterro sanitário
Caioca	Sim (3 vezes)	100	Lixão	Aterro sanitário
Caracará	Sim (5 vezes)	100	Lixão	Aterro sanitário
Jaibaras	Sim (6 vezes)	80	Aterro sanitário	Aterro sanitário
Jordão	Sim (3 vezes)	100	Aterro sanitário	Aterro sanitário
Patos	Sim (2 vezes)	100	Lixão	Aterro sanitário
Patriarca	Sim (3 vezes)	100	Lixão	Aterro sanitário
Rafael Arruda	Sim (5 vezes)	100	Lixão	Aterro sanitário
São José do Torto	Sim (5 vezes)	100	Lixão	Aterro sanitário
Taparuaba	Sim (6 vezes)	100	Lixão	Aterro sanitário

Fonte: Consducto Engenharia (2013)

Por sua vez, a tabela abaixo apresenta o calendário da coleta de resíduos sólidos na sede de Sobral. Em sua maioria, os bairros possuem coleta três vezes na semana, sendo realizada diariamente nos bairros Centro, Santa Casa e Tamarindo. Sobral possui 100% de cobertura.

TABELA 11: CALENDÁRIO DA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM SOBRAL	
Segunda Quarta Sexta (Leste)	Derby – Pedrinhas – Cohab I e II – Distrito Industrial (Tarde)
	Colina – Alto da Brasília – Coração de Jesus – Bom Exedito (Manhã)
	Parque Savana 1 e 2 – Campo dos Velhos – Vila Recanto 1 e 2 (Tarde)
	Parque Santo Antônio – Parque São Cristóvão – Sinhá Sabóia (Manhã)
	Residencial Meruoca – Alto Expectativa – Cesário Barreto – Betânia (Tarde)
Terça Quinta Sábado (Oeste)	Cohab III – Domingos Olímpio – Padre Ibiapina – Conjunto Grajaú – Renato Parente (Tarde)
	Cidade José Euclides 1 e 2 – Terrenos Novos (Manhã/Tarde)
	Alto de Cristo – Padre Palhano (Manhã/Tarde)
Diariamente	Centro Comercial (Manhã e noite / inclusive feriados e dias santos)
	Santa Casa – Tamarindo (Manhã)

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Sobral (2013)

Em relação especificamente ao transporte dos resíduos, a Prefeitura de Sobral dispõe de veículos próprios e de empresas terceirizadas. A frota é antiga, mas o estado de conservação é regular/bom.

Na coleta dos resíduos sólidos, a Prefeitura de Sobral utiliza, atualmente, 9 caminhões compactador; 1 caminhão basculante, baú ou carroceria; e 2 caminhões poliguindaste. As imagens a seguir ilustram os tipos de veículos utilizados na coleta e no transporte de resíduos.



Figura 5: Caminhão compactador

Fonte: Sanebrás, Projetos, Construções e Consultoria LTDA



Figura 6: Caminhão basculante

Fonte: Sanebrás, Projetos, Construções e Consultoria LTDA



Figura 7: Caminhão poliguindaste

Fonte: Sanebrás, Projetos, Construções e Consultoria LTDA

O Município também desenvolve coleta regular diferenciada de resíduos da construção civil e demolição. Esse serviço não é cobrado do usuário. Há empresas especializadas (“caçambeiros”) que prestam tal serviço e agentes autônomos que desenvolvem essa função através de caminhões tipo basculantes ou carroceiras. Em 2013, a quantidade de entulho, calça ou metralha coletada foi de 3.975 toneladas pela Prefeitura e empresa contratada; 6.487 toneladas por empresas especializadas ou autônomos contratados pelo gerador; e 8.935 toneladas pelo próprio gerador.

Sobral possui coleta diferenciada de resíduos sólidos dos serviços de saúde, realizada por empresas contratadas pelo Município (nos casos de responsabilidade pública pela coleta) e pelos próprios geradores desses resíduos (nos casos de responsabilidade privada). No caso das terceirizadas, a Prefeitura fiscaliza a armazenagem e a destinação adequadas dos resíduos. Para esse serviço, são utilizados veículos específicos, diferentes daqueles usados na coleta domiciliar. Em 2013, foram coletadas 748,8 toneladas de resíduos dos serviços de saúde, sendo pago à empresa contratada o valor de R\$ 143,20 por tonelada (valor referente a dezembro de 2013).

A Prefeitura ainda prevê coleta e transporte específicos de outros tipos de resíduos sólidos. É o caso dos resíduos volumosos, que são removidos das áreas geradoras junto com os resíduos da construção civil e de demolição. Por sua vez, os resíduos verdes são geralmente coletados junto aos resíduos de limpeza pública, por coincidirem.

Já o serviço de coleta de resíduos da construção e demolição é realizado sem cobrança ao contribuinte, utilizando-se de serviços e equipamentos de terceiros, inclusive carroças com tração animal e outros tipos de veículos de pequena capacidade volumétrica. A coleta de tais resíduos é executada pelo próprio gerador, utilizando-se caçamba, caminhão de carroceria aberta, carroças e outros. Por não se responsabilizar por essa coleta, a Seconv não possui dados precisos sobre ela. Os destinos finais mais comuns são os aterramentos e o reúso.

A Prefeitura ainda não possui um sistema de coleta diferenciada de pneus velhos, lâmpadas fluorescentes, pilhas e resíduos eletrônicos. O Município ainda não conta também com serviço de coleta noturna e de coleta com elevação de contêineres por caminhão compactador.

2.4 Destinação e disposição final

A administração do município de Sobral vem se adequando às novas diretrizes de manejo dos resíduos sólidos, inclusive por meio da elaboração e imediata implementação do PGIRS municipal. Apesar dos esforços, as etapas que precedem a destinação e a disposição final ainda são feitas da forma comumente denominada de "coleta regular", conforme apresentado acima, no item 2.3.

Em relação à destinação, podem-se destacar algumas ações de coleta seletiva iniciadas pela Prefeitura, principalmente a título de programas pilotos e de educação ambiental, que direcionam resíduos para a reciclagem e o reúso.

É para a iniciativa privada, porém, que o maior volume de material reciclável é destinado, embora a coleta, feita de modo aleatório por catadores avulsos, não esteja de acordo com as exigências que a gestão moderna de resíduos coloca.

Existem cerca de cinco empreendimentos que realizam reciclagem de modo informal, para onde são destinados papéis, papelões, plásticos e metais. Entre tais locais, há um galpão de triagem localizado no bairro Dom José, que, recentemente, deixou de ser administrado pela associação do bairro, passando às mãos de um dos cinco empreendedores informais.

Em todos os casos, o destino final dos resíduos coletados na sede e na maioria dos distritos é o Aterro Sanitário do Município. Com cerca de 30 mil m², o Aterro ainda não possui estudo sobre sua vida útil, capacidade e demanda. O Aterro está localizado a nove quilômetros da zona urbana do Município e é totalmente operado pela Prefeitura. O acesso ao local é feito pela Rodovia Raimundo do Carmo Arruda, no sentido do distrito de Jordão.

A Tabela a seguir apresenta os tipos e a quantidade de veículos e equipamentos utilizados, atualmente, no aterro sanitário de Sobral.

TABELA 12: TIPO DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NO ATERRO SANITÁRIO DE SOBRAL			
TIPOS DE VEÍCULO	QUANTIDADE PMS	QUANTIDADE TERCEIRIZADA	TOTAL
Trator de esteiras	0	1	1
Pá carregadeira	1	0	1
Caminhão basculante	1	1	2
Escavadeira hidráulica	0	1	1
Trator com rolo compactador	1	0	1
Outros	1	2	3
Total	4	5	9

Fonte: SEBRAS de Sobral (2012)

Segundo levantamento da Prefeitura, não há catadores no Aterro Sanitário, estando, assim, de acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010, que, em seu artigo 48, proíbe a catação nas áreas de destinação de resíduos. O aterro sanitário atual situa-se a aproximadamente 5.000 metros de um corpo hídrico, o Rio Acaraú, não trazendo sérios riscos ambientais e de saúde pública. O artigo 8º da Lei Federal 12.305/10 estabelece que a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos deve ser distribuída de forma ordenada em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, além de minimizar possíveis impactos ambientais.

O espaço já ocupado hoje pelo Aterro Sanitário do Município de Sobral deverá ser totalmente reformado para receber o Consórcio Municipal para Destinação Final dos Resíduos Sólidos (Comderes), que deverá servir a Sobral e mais 14 municípios próximos. O novo aterro deverá ser construído em uma área anexa à do atual Aterro Sanitário de Sobral, ocupando uma área de 50 hectares. Doze¹⁸ municípios da região Sobral/Ibiapaba já assinaram e ratificaram um protocolo de intenções para a constituição do Comderes¹⁹. No entanto, o projeto do Consórcio já contempla os municípios de Pacujá e Senador Sá, que em breve deverão formalizar sua participação. A construção do Comderes deverá ser efetivada após a produção e implementação de um Plano Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos e a consequente liberação de recursos municipais, estaduais e federais para tal fim.

Atualmente, a maior parte de todo o material coletado vai para o Aterro Sanitário de Sobral e para as Centrais de Controle de Lixo dos Distritos sobralenses de Taparuaba, Distrito de Caracará, Aracatiagu e Aprazível. Até 2013, o município de Sobral contava com as seguintes unidades de processamento dos seus resíduos sólidos:

- Aterro Sanitário de Sobral

¹⁸ Alcântaras, Cariré, Coreaú, Forquilha, Frecheirinha, Graça, Groaíras, Massapê, Meruoca, Moraújo, Mucambo, Santana do Acaraú e Sobral.

¹⁹ Atualmente, o estudo de impacto ambiental (EIA) e o relatório de impacto ambiental (RIMA) do projeto do Comderes estão na SEMACE para expedição da Licença Prévia (LP).

- Unidade de Galhadas no Aterro
- Vala Séptica do Aterro Sanitário
- Depósito de Outros no Aterro
- Central de Controle de Lixo do Distrito de Taparuaba
- Central de Controle de Lixo do Distrito de Caracará
- Central de Controle de Lixo do Distrito de Aracatiagu
- Central de Controle de Lixo do Distr. de Aprazível

O município não envia resíduos domiciliares coletados para outras cidades. Todos possuem como destino final o aterro sanitário da própria cidade.

2.5 Custos

Em 2013, a Prefeitura de Sobral gastou, aproximadamente, R\$ 8 milhões com serviços de limpeza urbana. Esse valor está muito acima dos gastos de 2010, que foram R\$ 2.252.903. No entanto, ele representa, aproximadamente, 2,2% das despesas correntes totais da Prefeitura, que, em 2013, foi de aproximadamente R\$ 365 milhões²⁰. Esse percentual está abaixo da média nacional de gastos com limpeza urbana, que foi de 5,3% (MMA, 2012).

Em relação às despesas com os executores dos serviços de manejo de resíduos sólidos, foram gastos em 2013²¹ um total de R\$ 7.695.728,39, sendo R\$ 806.498,78 pela própria Prefeitura e R\$ 6.889.229,61 através de empresas. O valor total esteve assim distribuído:

TABELA 13: VALORES TOTAIS DAS DESPESAS POR TIPO DE SERVIÇO EM 2013			
TIPO DE SERVIÇO	VALORES TOTAIS DAS DESPESAS (EM REAIS)		
	Própria	Empresa	Total
Coleta de resíduos domiciliares e públicos	R\$ 251.616,96	R\$ 1.806.848,30	R\$ 2.058.465,26
Coleta de resíduos dos serviços de saúde	R\$ 25.800,64	R\$ 349.880,15	R\$ 375.680,79
Varrição de logradouros públicos:	R\$ 230.027,20	R\$ 1.707.115,20	R\$ 1.937.142,40
Demais serviços	R\$ 299.053,98	R\$ 3.025.385,96	R\$ 3.324.439,94
Total	R\$ 806.498,78	R\$ 6.889.229,61	R\$ 7.695.728,39

Fonte: Prefeitura Municipal de Sobral

Em dezembro de 2013, o valor contratado do serviço de coleta diurna era de R\$ 51,46 por tonelada, incluído nesse valor o transporte dos resíduos coletados até o aterro.

²⁰ Esse valor se refere a todos os serviços promovidos pela Prefeitura, inclusive o de manejo de resíduos sólidos.

²¹ A despesa total da Prefeitura de Sobral em 2013 foi de R\$ 365.093.392,00. Esse valor inclui os gastos com todos os serviços oferecidos pelo município.

É importante ressaltar que a Prefeitura de Sobral ainda não recebe investimentos da União para o manejo dos resíduos sólidos do Município. Além disso, ela não realiza cobrança pelos serviços de coleta regular, transporte e destinação final de resíduos sólidos, nem pela prestação de serviços especiais ou eventuais de manejo desses mesmos resíduos.

2.6 Competências e responsabilidades

Atualmente, todo o manejo de resíduos sólidos do Município é de responsabilidade da Secretaria de Conservação e Serviços Públicos (Seconv). A Secretaria de Urbanismo (Seurb) intervem no ordenamento urbano, fiscalizando a ocupação indevida de calçadas e vias e comunicando à Seconv no caso de necessidade de retirada de resíduos.

Por sua vez, a Autarquia Municipal de Meio Ambiente (AMMA) é responsável, principalmente, por licenciamentos ambientais, tendo um papel importante como orientadora, assim como é a maior responsável por ações de educação ambiental e, de modo mais específico, pela educação para uma boa gestão dos resíduos sólidos.

O presente Plano definirá como será melhor distribuída as responsabilidades de cada setor da administração pública, inclusive sujeitando às penalidades previstas em lei os infratores, melhorando assim a gestão dos resíduos sólidos.

A Prefeitura de Sobral realiza, de modo direto (órgãos próprios) ou indireto (empresas terceirizadas), a gestão dos resíduos urbanos (domiciliar, comercial, de serviços e limpeza pública). Por sua vez, ficam responsáveis pelo gerenciamento os próprios geradores dos resíduos industriais, radioativos, agrícolas, dos entulhos, dos serviços de saúde e dos terminais ferroviários e rodoviários.

A tabela abaixo mostra o executor de outros serviços relacionados:

TABELA14: EXECUTOR POR SERVIÇO		
	Prefeitura	Empresas contratadas
Lavação de vias e praças		X
Poda de árvores		X
Limpeza de feiras livres ou mercados	X	X
Limpeza de bocas de lobo		X
Pinturas de meios-fios		X
Limpeza de lotes vagos		X
Remoção de animais mortos de vias públicas	X	X
Coletas de resíduos volumosos inservíveis (móveis, colchões, etc.)	X	X

Fonte: Prefeitura Municipal de Sobral (2013)

2.7 Carências e deficiências

Os dados diagnosticados abaixo são resultado, principalmente, dos diálogos travados com a sociedade civil em 2013, quando a Prefeitura de Sobral realizou plenárias e seminários para discutir qual a situação, em especial, do saneamento básico do Município. Mesmo sendo temática secundária em tais ocasiões, as discussões sobre resíduos sólidos se destacaram em todos os encontros. Os encontros foram realizados na sede de Sobral e nos distritos de Aprazível, Aracatiaçu, Bonfim, Caioca, Caracará, Jaibaras, Jordão, Rafael Arruda, Patos, Patriarca, São José do Torto e Taperuaba.

Dentre as carências identificadas, destacaram-se:

- O não atendimento de serviços de limpeza a alguns pontos da zona rural;
- A existência de pontos de despejo irregular de resíduos sólidos em áreas abertas;
- O sucateamento de máquinas e equipamentos;
- A existência de rotas de coleta regular saturadas;
- A descontinuidade da coleta seletiva executada por empresa;
- A não identificação e falta de capacitação de catadores avulsos;
- A deficiência no cadastramento de empresas coletoras de resíduos sólidos recicláveis;
- A implementação incompleta da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3p) de Sobral;
- A carência de programas de educação ambiental voltadas à gestão dos resíduos sólidos;
- A não regulamentação ou implementação da lei municipal 1.102/11, que trata da Política Municipal de resíduos sólidos;
- E a não regulamentação ou implementação da lei municipal 1.103/11, que trata da logística reversa.

A população residente em cada um dos distritos do Município, além da sede, apresentaram as principais carências específicas em relação à gestão dos resíduos sólidos. A população:

- da Sede do Município considera a coleta de lixo muito rápida; aponta que o lixo é queimado;
- do distrito de Aprazível reclama que a coleta de lixo é feita por carroças; que falta coletores nas ruas; que há a presença de lixão próximo ao açude;
- do distrito de Aracatiaçu considera que a coleta dos resíduos é insuficiente; que faltam coletores de lixo; e reclamam que o lixo é queimado;
- do distrito de Bonfim considera que a coleta de lixo é insuficiente; e reclama da falta de um aterro sanitário e da queima dos resíduos;
- do distrito de Caioca considera a coleta dos resíduos insuficiente e reclama da existência de lixão próximo a um riacho, da falta de coletores de resíduos e da queima de resíduos;

PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SOBRAL

- do distrito de Caracará reclama da coleta insuficiente de resíduos, da falta de coleta seletiva, da inexistência de aterro sanitário e da falta de coleta em algumas ruas e de coletores na cidade.
- do distrito de Jaibaras reclama que algumas localidades queimam o lixo;
- do distrito de Jordão considera insuficiente a coleta de resíduos e reclamam da falta de coletores e da coleta feita em carroças.
- do distrito de Patos considera insuficiente a coleta, não passando por algumas ruas, e reclamam da falta de aterro sanitário, da falta de coletores na cidade e da inexistência de coleta seletiva;
- do distrito de Patriarca considera que o lixo não recolhido deixa mau cheiro nas ruas e reclamam que os resíduos têm sido queimados;
- do distrito de Rafael Arruda considera insuficiente a coleta de resíduos e reclamam da falta de coletores, da coleta em carroças e da falta de aterro sanitário;
- do distrito de São José do Torto considera insuficiente a coleta e reclamam da falta de coletores, da coleta feita com carroças e da falta de aterro sanitário.
- do distrito de Taparuaba considera insuficiente a coleta e reclamam da falta de coletores, da existência de um lixão, próximo a um açude e da queima de resíduos por parte de moradores.

Outra deficiência se refere à correta destinação dos resíduos sólidos nos logradouros públicos, problema que deverá ser solucionado através da implementação de campanhas educativas eficientes sobre a correta destinação dos resíduos que estão, dentre outras ações, previstas no PGIRS. Segundo a SECONV (2012), apesar de a Prefeitura, junto à Guarda Municipal, realizar campanhas educativas, a população ainda joga resíduos nos logradouros públicos indevidamente, sendo considerados críticos os seguintes pontos:

- Tia Edite (próximo ao Ministério Público);
- Santa Casa (em frente ao HEMOCE);
- Praça São Francisco (por trás da Igreja);
- Telemar;
- Praça da Santa Casa;
- Clínica Santo Expedito (Rua Oriano Mendes);
- Campo dos Velhos (Igreja dos Mórmons);
- Rodoviária (próximo ao Beira Rio Hotel);
- Rua Pintor Lemos com Av. Dom José (próximo à Equilab);
- Muro da antiga fábrica de tecido – hoje campus UFC – sentido CEO Regional;
- Estacionamento do Hotel Beira Rio, ao lado do hotel;
- Antiga garagem da Prefeitura, por trás da Guarda Municipal;
- Terreno murado, em frente à EQUILAB – Pintor Lemos.

2.8 Iniciativas relevantes

Nos últimos anos, o município de Sobral vem trabalhando para estabelecer as bases necessárias à implementação deste Plano. Em 2013, por exemplo, a Prefeitura produziu o Plano Municipal de Saneamento Básico, que se encontra em fase de análise. Já no início de 2014, foi composto a Conselho Intersetorial de Gestão de Resíduos Sólidos.

Além das ações citadas acima, a Prefeitura vem desenvolvendo programas de educação ambiental nas escolas públicas do Município, tratando principalmente das relações entre rejeitos e dengue, ajudando a formar jovens para o tratamento correto dos resíduos sólidos. Por sua vez, algumas escolas privadas da cidade já dispõem de coleta seletiva, sensibilizando uma parcela significativa de jovens para a forma adequada de tratar os resíduos sólidos.

Outra importante ação municipal foi a implementação, em 2014, do programa Coleta Seletiva Agendada, uma iniciativa da Seconv em parceria com a Companhia Energética do Ceará (Coelce) e a instituição privada Mata Branca Reciclados. Os três entes agendam visitas a um bairro da cidade para recolher dos moradores papéis, papelões, garrafas PET e latinhas em troca de descontos em suas contas de luz.

Outra iniciativa exemplar é gerida pela paróquia do distrito sobralense de Aracatiaçu, que realiza coleta seletiva na localidade e produz vassouras com garrafas pet, gerando renda para a população de menor renda e sensibilizando a população local para uma melhor gestão dos resíduos sólidos. Outra ação foi desenvolvida por uma empresa privada que iniciou, em 2014, a coleta de pilhas e baterias, as quais retornam para fabricantes parceiros.

Em outra iniciativa exemplar, a Seconv está implantando um projeto de contratação de agentes de limpeza pública por meio de parcerias com associações comunitárias dos bairros. O projeto será estendido a todo o município. A Secretaria também está trabalhando com o agendamento de coleta de volumosos e de poda, o que vem facilitando o reaproveitamento desses resíduos por oficinas de arte, a exemplo dos móveis e de compostagem no banco de mudas do município. O serviço é disponibilizado à população por meio do telefone (88) 3677.1177.

Sobral também já conta com uma prática de logística reversa para óleo lubrificante, implementada nos postos de combustíveis da sede municipal. A ideia é estender a iniciativa por todo o Município, inclusive entre oficinas e empresas de limpeza de veículos.

Este ano, o Município elaborou e aprovou uma inspeção municipal que já está sendo aplicada em alguns setores de feiras e mercados, retirando todos os abatedouros de animais do perímetro urbano da sede do Município e dos distritos. Além disso, Sobral adotou a reutilização das camas de aviários como adubo, coordenadas pela Secretaria de Agricultura do Município, inclusive com aproveitamento para compostagem.

Outra medida relevante foi a aprovação do Projeto do Aterro Sanitário Consorciado em audiência pública. O Aterro está em fase de preparação para o processo licitatório.

2.9 Legislação e normas brasileiras aplicáveis

Este tópico apresenta as legislações nacionais referentes à gestão de resíduos sólidos, bem como as diretrizes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) aplicáveis ao tema.

LEGISLAÇÕES NACIONAIS

- Lei nº 6.938/81²²

Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e cria o CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente.

- Lei nº 9.605/98²³

Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências.

- Lei nº 9.795/99²⁴

Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental.

- Lei nº 10.257/01²⁵

Regulamenta os Arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

A lei, denominada Estatuto da Cidade, estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.

- Resolução do CONAMA nº 1/86²⁶

Dispõe sobre os critérios básicos e diretrizes gerais para o uso e implementação da avaliação de impacto ambiental (EIA/RIMA).

22 Trecho extraído do Plano Municipal de Saneamento Básico de Sobral (2013).

23 Texto completo disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm. Acesso em: 17/07/2014.

24 Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 17/07/2014.

25 Íntegra da lei disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm. Acesso em: 17/07/2014.

26 Texto completo disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>. Acesso em: 17/07/2014.

- Resolução CONAMA nº 5/88²⁷

Estabelece critérios de obrigatoriedade de licenciamento ambiental de obras de saneamento. A resolução parte do pressuposto de que as obras de saneamento podem causar modificações ambientais; que essas modificações podem ser avaliadas por critérios técnico-científicos; que obras de saneamento também estão sujeitas à licenciamento; e que as obras de saneamento estão diretamente ligadas a problemas de medicina preventiva e de saúde pública. A partir disso, a norma estabelece como sujeitas a licenciamento:

- Resolução CONAMA nº 237/97²⁸

Dispõe sobre a revisão dos critérios de licenciamento ambiental.

- Resolução CONAMA nº 302/02²⁹

Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.

- Decreto nº 5.940/06³⁰

Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal.

- Lei nº 11.445/07³¹

Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

- Decreto nº 7.217/10³²

Regulamenta a Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências.

- Lei nº 12.305/10³³

Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

27 Texto completo disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res88/res0588.html>. Acesso em: 17/07/2014.

28 Íntegra da resolução disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>. Acesso em: 17/07/2014.

29 Texto completo em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30202.html>. Acesso em: 17/07/2014.

30 Em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5940.htm. Acesso em: 17/07/2014.

31 Texto completo em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 17/07/2014.

32 Texto completo disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm. Acesso em: 17/07/2014.

33 Texto completo em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 17/07/2014.

- Decreto nº 7.404/10³⁴

Regulamenta a Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa e dá outras providências.

- Resolução CONAMA nº 5/93³⁵

Define as normas mínimas para tratamento de resíduos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos e terminais ferroviários e rodoviários.

- Resolução CONAMA nº 275/01³⁶

Estabelece o código de cores para diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem quando na realização das campanhas informativas para a coleta seletiva.

- Resolução CONAMA nº 307/02³⁷

Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

- Resolução CONAMA nº 313/02³⁸

Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.

34 Texto completo em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm. Acesso em: 17/07/2014.

35 Texto completo em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res93/res0593.html>. Acesso em: 17/07/2014.

36 Em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res01/res27501.html>. Acesso em: 17/07/2014.

37 Texto completo em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30702.html>. Acesso em: 17/07/2014.

38 Texto completo em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=335>. Acesso em: 17/07/2014.

NORMAS DA ABNT

A seguir, encontram-se as principais diretrizes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) referentes aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, seguidas por este Plano.

TABELA 15: NORMAS DA ABNT APLICÁVEIS AOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

NBR	DESCRIÇÃO
8.418/83	Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos – procedimento
8.849/85	Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos
10.157/87	Aterros de resíduos perigosos – critérios para projeto, construção e operação - procedimento
10.664/89	Águas – determinação de resíduos (sólidos) – Método Gravimétrico
11.174/90	Armazenamento de resíduos classes II – não inertes e III – inertes - procedimento
11.175/90	Incineração de resíduos sólidos perigosos – padrões de desempenho – procedimento
12.235/92	Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – procedimento
8.419/92	Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – procedimento
12.807/93	Terminologia dos resíduos de serviços de saúde
12.808/93	Classificação dos resíduos de serviços de saúde
12.809/93	Manuseio dos resíduos de serviços de saúde
12.810/93	Coleta dos resíduos de serviços de saúde
12.980/93	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos
13.463/95	Coleta de resíduos sólidos
13.896/97	Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação – procedimento
10.004/04	Resíduos sólidos – Classificação
10.007/04	Amostragem de resíduos sólidos
13.221/05	Transporte terrestre de resíduos
9.191/08	Requisitos e métodos de ensaio para sacos plásticos destinados exclusivamente ao acondicionamento de lixo para coleta
7.500/09	Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais
15.849/10	Resíduos sólidos urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento

Fonte: Tabela extraída do Plano Municipal de Saneamento Básico de Sobral (2013)

REFERÊNCIAS

Assembleia Legislativa do Ceará. Acesso a legislações estaduais no site da instituição. <http://www2.al.ce.gov.br/legislativo/legislacao5>. Acesso em dias variados de julho de 2014.

Associação Brasileiras de Normas Técnicas (ABNT). Site: <http://www.abnt.org.br>. Acesso ao site da instituição em dias variados de julho de 2014.

Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece, 2012). Acesso ao site da entidade, <http://www.cagece.com.br>, em dias variados de julho de 2014.

Conducto Engenharia. Texto de apresentação do projeto do Consórcio Municipal para Destinação Final dos Resíduos Sólidos (Comderes), 2013.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Dados quantitativos sobre o perfil sociodemográfico de Sobral. <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=231290>. Acesso durante dias variados de julho de 2014.

Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (Ipece, 2013).

Ministério da Saúde / Datasus. Censos, Contagem e projeções intercensitárias, segundo faixa etária, sexo e situação de domicílio. Em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0206&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?ibge/cnv/pop>. Acesso em: 22/07/2014.

Plano Municipal de Saneamento Básico de Sobral. Prefeitura Municipal de Sobral, 2013.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), 2013.

Prointec Engenharia Ltda (2005). Informações extraídas do Plano Municipal de Saneamento Básico de Sobral, 2013.

Sanebrás Projetos, Construções e Consultoria Ltda (2011). Informações extraídas do Plano Municipal de Saneamento Básico de Sobral, 2013.

SEBRAS de Sobral (2012). Informações extraídas do Plano Municipal de Saneamento Básico de Sobral, 2013.

Sistema de Informação da Atenção Básica em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?siab/cnv/SIABCbr.def>. Acesso em: 22/07/2014.

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Coleta de Dados 2013.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Censo 2010**. Brasília, 2010.
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação**. Brasília, 2012.

Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (Ipece). **Perfil Básico Regional 2013: Macrorregião Sobral/Ibiapaba**. Fortaleza, 2013. Em: http://www2.ipece.ce.gov.br/estatistica/perfil_regional/Perfil_Regional_R3_Sobral_Ibiapaba2013.pdf. Acesso em: 20/07/2014.