

PLANO DAS COLETAS SELETIVAS

BACIA
METRO
POLI
TANA



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria do Meio Ambiente



Gestão de
Resíduos



RESUMO EXECUTIVO

Plano das Coletas Seletivas

BACIA METROPOLITANA

DEZEMBRO, 2017



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

Camilo Sobreira de Santana

GOVERNADOR

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE - SEMA

Artur José Vieira Bruno

Secretário do Meio Ambiente

Maria Dias Cavalcante

Secretária Executiva

**EQUIPE TÉCNICA - SECRETARIA DO MEIO
AMBIENTE - SEMA**

Luana Karla Bezerra Ferreira

Orientadora da Célula de Gestão Territorial - CODES

Francisco Leorne de Sousa Cavalcante

Gestor Ambiental - CODES

Lúcia Mara Bezerra da Silva

Técnica - CODES

Viviane Gomes Monte

Técnica - CODES

Enio da Silva Nobre Rabêlo

Articulador - CODES

Renata do Nascimento Martins

Técnica - CODES

Antônia Massilia Santos Silva Albano

Técnica - CODES



Gestão de
Resíduos

EQUIPE TÉCNICA - I&T Gestão de Resíduos

Tarcísio de Paula Pinto

Coordenador Geral

Maria Stella Magalhães Gomes

Assistente de Coordenação

Eugênio Alves Soares

Especialista em Direito

Aginaldo Luis de Lima

Especialista em Contabilidade

Carlos Henrique de Oliveira

Especialista em Gestão Ambiental

Helena Maria Ferreira Leite

Coordenadora de Campo

Piero Pucci Falgetano

Coordenador de Campo

Rubens Pastorelli Negrini

Coordenador de Campo

Wanderley Macedo dos Anjos

Coordenador de Campo

Danilo do Rosário e Silva

Técnico de campo

Jorge Alisson Oliveira Cunha

Técnico de campo

Daysiane Barbosa Brandão

Técnica de campo

Leandra de Azevedo S. Cavalcante

Técnica de campo

Yasmin Barbosa Vidal

Técnica de apoio

Rafael Guiti Hindi

Técnico de apoio

Letícia Ribeiro Carvalho

Técnica de apoio

Marisa Vieira de Jesus

Analista Administrativa

Breno Gentil

Edição Gráfica



APRESENTAÇÃO

É com grande satisfação que entregamos aos oitenta e um municípios cearenses inseridos nas Bacias Hidrográficas do Acaraú, Metropolitana e Salgado, seus Planos Regionalizados de Coleta Seletiva. Este documento representa para os municípios não somente um instrumento para cumprimento da Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos, mas acima de tudo uma proposta inovadora e ousada para gestão dos mesmos.

Todas as etapas do trabalho foram executadas de forma participativa, respeitando as características individuais de cada município e sua similaridade com os demais que integram a mesma região.

Os Planos Regionalizados, além de uma produção coletiva, são também expressão de ações em parceria que vem sendo constantes no dia a dia da SEMA, desta feita com a APRECE – Associação dos Municípios, com a AGACE – Associação dos Gestores Ambientais, e com o CAOMACE – Centro de Apoio Operacional ao Meio Ambiente do Estado do Ceará.

No escopo dos planos, apresentamos um modelo tecnológico que permite a implementação de uma coleta seletiva de forma integrada e consorciada, denominada “Coletas Seletivas Múltiplas”. A escolha deste novo modelo além de apresentar redução de custos e resultados a curto prazo, garante a inclusão social e participação dos catadores, bem como melhorias significativas na qualidade de vida da população e no meio ambiente.

Acreditamos que a partir desta publicação inicia-se um novo momento na gestão de resíduos sólidos do Ceará, caracterizado por um verdadeiro rompimento com a paralisia atual, reafirmando-se um caminho que atende à ordem de prioridade determinada nas políticas nacional e estadual de resíduos sólidos – recuperar e valorizar o máximo de resíduos antes de tratar da disposição final.

Artur José Vieira Bruno
Secretário de Meio Ambiente do Estado do Ceará

Sumário

APRESENTAÇÃO	5
INTRODUÇÃO	17
1. Romper a paralisia atual.....	17
2. Rotas tecnológicas simples e seguras	17
3. Soluções com máxima proximidade e autossuficiência	18
4. Dotar todos os municípios de endereços reconhecíveis para o manejo dos resíduos.....	18
5. Ajustar a coleta domiciliar e de resíduos da limpeza urbana para o manejo diferenciado	19
6. Estruturar a mudança comportamental.....	19
7. Construir a estabilidade da gestão por meio de consórcios públicos	19
8. Ancorar as iniciativas de inclusão sócio produtiva na estabilidade da gestão.....	20
9. Dar cumprimento à exigência de sustentabilidade econômica e financeira dos serviços	20
10. Definir o papel indutor do Estado na gestão regionalizada	21
DIAGNÓSTICO DA REGIÃO MACIÇO DE BATURITÉ	25
1. Aspectos Gerais da Região e seus municípios	25
2. Situação atual dos resíduos sólidos	26
2.1 Caracterização dos resíduos sólidos	26
2.2 Resíduos domiciliares indiferenciados	27
2.3 Resíduos domiciliares secos.....	30
2.4 Resíduos domiciliares orgânicos	31
2.5 Resíduos da limpeza urbana	33
2.6 Resíduos sujeitos a Logística Reversa	34
3. Custos do serviço	36
4. Instrumentos legais, planos, programas e projetos no âmbito do gerenciamento dos resíduos sólidos	37
5. Identificação dos catadores e suas organizações	37
5.1 Programas e projetos de inserção de catadores na gestão pública de resíduos	38
5.2 Diagnóstico da cadeia produtiva.....	38
6. Possibilidades de consorciamento.....	40
7. Avaliação ambiental e econômica da reciclagem	41
DIAGNÓSTICO DA REGIÃO SERTÃO CENTRAL	43
1. Aspectos Gerais da Região e seus municípios	43
2. Situação atual dos resíduos sólidos	44
2.1 Caracterização dos resíduos sólidos	44
2.2 Resíduos domiciliares indiferenciados	44
2.3 Resíduos domiciliares secos.....	45

2.4 Resíduos domiciliares orgânicos	47
2.5 Resíduos da limpeza urbana	48
2.6 Resíduos sujeitos a Logística Reversa	49
3. Custos do serviço	51
4. Instrumentos legais, planos, programas e projetos no âmbito do gerenciamento dos resíduos sólidos	52
5. Identificação dos catadores e suas organizações	52
5.1 Programas e projetos de inserção de catadores na gestão pública de resíduos	52
5.2 Diagnóstico da cadeia produtiva	52
6. Possibilidades de consorciamento.....	54
7. Avaliação ambiental e econômica da reciclagem	55
PLANEJAMENTO NAS REGIÕES MACIÇO DE BATURITÉ E SERTÃO CENTRAL	57
Planejamento das coletas seletivas	57
1. Soluções com máxima proximidade e autossuficiência	57
2. Rotas tecnológicas simples e seguras	57
2.1 Modelo tecnológico para as áreas de manejo de resíduos sólidos oriundos das coletas seletivas ...	60
2.1.1 Galpão de Acumulação de Resíduos Secos	61
2.1.2 Galpão de Triagem	61
2.1.3 Área de Manejo dos Resíduos Verdes e Madeira.....	62
2.1.4 Galpão de Compostagem	63
2.1.5 Área de Manejo dos Resíduos da Construção Civil.....	64
2.1.6 Área de Triagem (Ecoponto) na CMR.....	65
2.1.7 Ecopontos.....	65
2.1.8 Adequação das instalações ao porte dos municípios	66
2.2 Avaliação do mercado de reciclagem e mecanismos para criação de fontes de negócios, emprego e renda	66
3. Dotar todos os municípios de endereços reconhecíveis para o manejo de resíduos sólidos	67
3.1 Divisão do município em setores para coleta seletiva	68
3.2 Pré-dimensionamento das equipes administrativa e operacionais.....	68
3.2.1 Dimensionamento das equipes operacionais das Centrais Municipais de Resíduos	69
3.2.2 Dimensionamento das equipes nos Galpões de Triagem	69
3.2.3 Dimensionamento da equipe operacional dos Ecopontos	69
3.3 Investimentos necessários	69
4. Ajustar a solução de coleta para o manejo diferenciado.....	70
4.1 Definição de rotas e frequência para coleta e transporte dos materiais coletados	71
4.2 Introdução da coleta em três frações	71
4.3 Equipamentos e equipes das Coletas Seletivas	72
4.4 Requisitos mínimos de segurança e saúde do trabalhador para operação das áreas de manejo.....	73
5. Estruturar a mudança comportamental.....	73
6. Construir e estabilizar a institucionalidade da gestão	74
6.1 Definição das responsabilidades para implementação do Plano de Coletas Seletivas	74
6.2 Programas e ações de capacitação técnica voltados para a implementação e operacionalização das	

Coletas Seletivas.....	75
6.3 Monitoramento e indicadores, controle e fiscalização da implementação e operacionalização no âmbito local	75
6.4 Periodicidade de revisão do plano.....	75
7. Ancorar as iniciativas de inclusão socio produtiva na estabilidade da gestão.....	75
7.1 Estratégias de incentivo para a formalização das cadeias produtivas da reciclagem.....	75
7.1.1 Apoio aos catadores	76
7.1.2 Fomento às cooperativas.....	77
7.1.3 Formalização dos estabelecimentos comercializadores de material reciclável	77
8. Dar cumprimento à exigência de sustentabilidade econômica e financeira.....	78
8.1 Sistema de cálculo de custos da prestação de serviços públicos das Coletas Seletivas Múltiplas e formas de cobrança.....	79
9. Definir o papel do Estado como indutor do avanço necessário	80
9.1 Apoio aos investimentos iniciais	81
9.2 Cessão do Gestor Ambiental Residente.....	82
9.3 Metas e diretrizes para redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem	82
DIAGNÓSTICO DA REGIÃO LITORAL LESTE.....	87
1. Aspectos Gerais da Região e seus municípios	87
2. Situação atual dos resíduos sólidos	88
2.1 Caracterização dos resíduos sólidos	88
2.2 Resíduos domiciliares indiferenciados	88
2.3 Resíduos domiciliares secos.....	91
2.4 Resíduos domiciliares orgânicos	93
2.5 Resíduos da limpeza urbana	95
2.6 Resíduos sujeitos a Logística Reversa	97
3. Custos dos serviços	99
4. Instrumentos legais, planos, programas e projetos no âmbito do gerenciamento dos resíduos sólidos	100
5. Identificação dos catadores e suas organizações	100
5.1 Programas e projetos de inserção de catadores na gestão pública de resíduos	100
5.2 Diagnóstico da cadeia produtiva.....	100
6. Possibilidades de consorciamento.....	103
7. Avaliação ambiental e econômica da reciclagem	104
PLANEJAMENTO NA REGIÃO LITORAL LESTE.....	106
Planejamento das coletas seletivas	106
1. Soluções com máxima proximidade e autossuficiência	106
2. Rotas tecnológicas simples e seguras	106
2.1 Modelo tecnológico para as áreas de manejo de resíduos sólidos oriundos das coletas seletivas ..	109
2.1.1 Galpão de Acumulação de Resíduos Secos	110
2.1.2 Galpão de Triagem	110
2.1.3 Área de Manejo dos Resíduos Verdes e Madeira.....	111

2.1.4 Galpão de Compostagem	112
2.1.5 Área de Manejo dos Resíduos da Construção Civil.....	113
2.1.6 Área de Triagem (Ecoponto) na CMR.....	114
2.1.7 Ecopontos.....	114
2.1.8 Adequação das instalações ao porte dos municípios	115
2.2 Avaliação do mercado de reciclagem e mecanismos para criação de fontes de negócios, emprego e renda	115
3. Dotar todos os municípios de endereços reconhecíveis para o manejo de resíduos sólidos	116
3.1 Divisão do município em setores para coleta seletiva.....	117
3.2 Pré-dimensionamento das equipes administrativa e operacionais.....	117
3.2.1 Dimensionamento das equipes operacionais das Centrais Municipais de Resíduos	118
3.2.2 Dimensionamento das equipes nos Galpões de Triagem	118
3.2.3 Dimensionamento da equipe operacional dos Ecopontos	118
3.3 Investimentos necessários	118
4. Ajustar a solução de coleta para o manejo diferenciado.....	119
4.1 Definição de rotas e frequência para coleta e transporte dos materiais coletados.....	120
4.2 Introdução da coleta em três frações.....	120
4.3 Equipamentos e equipes das Coletas Seletivas.....	121
4.4 Requisitos mínimos de segurança e saúde do trabalhador para operação das áreas de manejo....	121
5. Estruturar a mudança comportamental.....	122
6. Construir e estabilizar a institucionalidade da gestão	123
6.1 Definição das responsabilidades para implementação do Plano de Coletas Seletivas.....	123
6.2 Programas e ações de capacitação técnica voltados para a implementação e operacionalização das Coletas Seletivas.....	124
6.3 Monitoramento e indicadores, controle e fiscalização da implementação e operacionalização no âmbito local	124
6.4 Periodicidade de revisão do plano	124
7. Ancorar as iniciativas de inclusão sócio produtiva na estabilidade da gestão.....	124
7.1 Estratégias de incentivo para a formalização das cadeias produtivas da reciclagem.....	125
7.1.1 Apoio aos catadores	125
7.1.2 Fomento às cooperativas.....	126
7.1.3 Formalização dos estabelecimentos comercializadores de material reciclável	126
8. Dar cumprimento à exigência de sustentabilidade econômica e financeira.....	127
8.1 Sistema de cálculo de custos da prestação de serviços públicos das Coletas Seletivas Múltiplas e formas de cobrança.....	128
9. Definir o papel do Estado como indutor do avanço necessário	129
9.1 Apoio aos investimentos iniciais	130
9.2 Cessão do Gestor Ambiental Residente.....	131
9.3 Metas e diretrizes para redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem	131
DIAGNÓSTICO DA REGIÃO METROPOLITANA A	137
1. Aspectos Gerais da Região Metropolitana A e seus municípios.....	137
2. Situação atual dos resíduos sólidos	138
2.1 Caracterização dos resíduos sólidos	138

2.2 Resíduos domiciliares indiferenciados	139
2.3 Resíduos domiciliares secos.....	140
2.4 Resíduos domiciliares orgânicos	143
2.5 Resíduos da limpeza urbana	144
2.6 Resíduos sujeitos a Logística Reversa	146
3. Custos do serviço	148
4. Instrumentos legais, planos, programas e projetos no âmbito do gerenciamento dos resíduos sólidos.....	148
5. Identificação dos catadores e suas organizações	149
5.1 Programas e projetos de inserção de catadores na gestão pública de resíduos	151
5.2 Diagnóstico da cadeia produtiva.....	151
6. Possibilidades de consorciamento.....	153
7. Avaliação ambiental e econômica da reciclagem	154
PLANEJAMENTO NA REGIÃO METROPOLITANA A	156
Planejamento das coletas seletivas.....	156
1. Soluções com máxima proximidade e autossuficiência	156
2. Rotas tecnológicas simples e seguras	156
2.1 Modelo tecnológico para as áreas de manejo de resíduos sólidos oriundos das coletas seletivas ..	159
2.1.1 Galpão de Acumulação de Resíduos Secos	160
2.1.2 Galpão de Triagem	160
2.1.3 Área de Manejo dos Resíduos Verdes e Madeira.....	161
2.1.4 Galpão de Compostagem	162
2.1.5 Área de Manejo dos Resíduos da Construção Civil.....	164
2.1.6 Área de Triagem (Ecoponto) na CMR.....	164
2.1.7 Ecopontos.....	164
2.1.8 Adequação das instalações ao porte dos municípios	165
2.2 Avaliação do mercado de reciclagem e mecanismos para criação de fontes de negócios, emprego e renda	165
3. Dotar todos os municípios de endereços reconhecíveis para o manejo de resíduos sólidos	166
3.1 Divisão do município em setores para coleta seletiva.....	166
3.2 Pré-dimensionamento das equipes administrativa e operacionais.....	167
3.2.1 Dimensionamento das equipes operacionais das Centrais Municipais de Resíduos	168
3.2.2 Dimensionamento das equipes nos Galpões de Triagem	168
3.2.3 Dimensionamento da equipe operacional dos Ecopontos	168
3.3 Investimentos necessários	168
4. Ajustar a solução de coleta para o manejo diferenciado.....	169
4.1 Definição de rotas e frequência para coleta e transporte dos materiais coletados	169
4.2 Introdução da coleta em três frações.....	170
4.3 Equipamentos e equipes das Coletas Seletivas.....	171
4.4 Requisitos mínimos de segurança e saúde do trabalhador para operação das áreas de manejo....	171
5. Estruturar a mudança comportamental.....	172
6. Construir e estabilizar a institucionalidade da gestão	172

6.1 Definição das responsabilidades para implementação do Plano de Coletas Seletivas	173
6.2 Programas e ações de capacitação técnica voltados para a implementação e operacionalização das Coletas Seletivas	173
6.3 Monitoramento e indicadores, controle e fiscalização da implementação e operacionalização no âmbito local	173
6.4 Periodicidade de revisão do plano	173
7. Ancorar as iniciativas de inclusão socio produtiva na estabilidade da gestão.....	173
7.1 Estratégias de incentivo para a formalização das cadeias produtivas da reciclagem.....	174
7.1.1 Apoio aos catadores	174
7.1.2 Fomento às cooperativas.....	175
7.1.3 Formalização dos estabelecimentos comercializadores de material reciclável	175
8. Dar cumprimento à exigência de sustentabilidade econômica e financeira.....	176
8.1 Sistema de cálculo de custos da prestação de serviços públicos das Coletas Seletivas Múltiplas e formas de cobrança.....	176
9. Definir o papel do estado como indutor do avanço necessário	178
9.1 Apoio aos investimentos iniciais	178
9.2 Cessão do Gestor Ambiental Residente.....	179
9.3 Metas e diretrizes para redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem	180
DIAGNÓSTICO DA REGIÃO METROPOLITANA B	185
1. Aspectos Gerais da Região Metropolitana B e seus municípios	185
2. Situação atual dos resíduos sólidos	186
2.1 Caracterização dos resíduos sólidos	186
2.2 Resíduos domiciliares indiferenciados	187
2.3 Resíduos domiciliares secos.....	189
2.4 Resíduos domiciliares orgânicos	190
2.5 Resíduos da limpeza urbana	191
2.6 Resíduos sujeitos a Logística Reversa	192
3. Custos do serviço	194
4. Instrumentos legais, planos, programas e projetos no âmbito do gerenciamento dos resíduos sólidos	194
5. Identificação dos catadores e suas organizações	195
5.1 Programas e projetos de inserção de catadores na gestão pública de resíduos	195
5.2 Diagnóstico da cadeia produtiva.....	196
6. Possibilidades de consorciamento.....	197
7. Avaliação ambiental e econômica da reciclagem	198
PLANEJAMENTO NA REGIÃO METROPOLITANA B	200
Planejamento das coletas seletivas	200
1. Soluções com máxima proximidade e autossuficiência	200
2. Rotas tecnológicas simples e seguras	200
2.1 Modelo tecnológico para as áreas de manejo de resíduos sólidos oriundos das coletas seletivas ..	203
2.1.1 Galpão de Acumulação de Resíduos Secos	204

2.1.2 Galpão de Triagem	204
2.1.3 Área de Manejo dos Resíduos Verdes e Madeira.....	205
2.1.4 Galpão de Compostagem	206
2.1.5 Área de Manejo dos Resíduos da Construção Civil.....	207
2.1.6 Área de Triagem (Ecoponto) na CMR.....	208
2.1.7 Ecopontos.....	208
2.1.8 Adequação das instalações ao porte dos municípios	209
2.2 Avaliação do mercado de reciclagem e mecanismos para criação de fontes de negócios, emprego e renda	209
3. Dotar todos os municípios de endereços reconhecíveis para o manejo de resíduos sólidos	210
3.1 Divisão do município em setores para coleta seletiva.....	211
3.2 Pré-dimensionamento das equipes administrativa e operacionais.....	211
3.2.1 Dimensionamento das equipes operacionais das Centrais Municipais de Resíduos	212
3.2.2 Dimensionamento das equipes nos Galpões de Triagem	212
3.2.3 Dimensionamento da equipe operacional dos Ecopontos	212
3.3 Investimentos necessários.....	212
4. Ajustar a solução de coleta para o manejo diferenciado.....	213
4.1 Definição de rotas e frequência para coleta e transporte dos materiais coletados	214
4.2 Introdução da coleta em três frações	214
4.3 Equipamentos e equipes das Coletas Seletivas.....	215
4.4 Requisitos mínimos de segurança e saúde do trabalhador para operação das áreas de manejo...	216
5. Estruturar a mudança comportamental.....	216
6. Construir e estabilizar a institucionalidade da gestão	216
6.1 Definição das responsabilidades para implementação do Plano de Coletas Seletivas.....	217
6.2 Programas e ações de capacitação técnica voltados para a implementação e operacionalização das Coletas Seletivas.....	217
6.3 Monitoramento e indicadores, controle e fiscalização da implementação e operacionalização no âmbito local	217
6.4 Periodicidade de revisão do plano	218
7. Ancorar as iniciativas de inclusão socio produtiva na estabilidade da gestão.....	218
7.1 Estratégias de incentivo para a formalização das cadeias produtivas da reciclagem.....	219
7.1.1 Apoio aos catadores	219
7.1.2 Fomento às cooperativas.....	219
7.1.3 Formalização dos estabelecimentos comercializadores de material reciclável	220
8. Dar cumprimento à exigência de sustentabilidade econômica e financeira.....	220
8.1 Sistema de cálculo de custos da prestação de serviços públicos das Coletas Seletivas Múltiplas e formas de cobrança.....	220
9. Definir o papel do estado como indutor do avanço necessário	223
9.1 Apoio aos investimentos iniciais	223
9.2 Cessão do Gestor Ambiental Residente.....	224
9.3 Metas e diretrizes para redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem	224
BIBLIOGRAFIA.....	227

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

Este Resumo Executivo apresenta os Planos das Coletas Seletivas das Regiões Maciço de Baturité e Sertão Central, Litoral Leste, Metropolitana A e Metropolitana B, componentes do Plano Regionalizado de Coletas Seletivas da Bacia Hidrográfica Metropolitana.

De cada região estão apresentadas, em sequência, os elementos do Diagnóstico realizado e do Planejamento desenvolvido pelas equipes técnicas locais com apoio da Consultoria. Os diagnósticos trabalharam as informações prestadas por agentes locais, de forma a compor um cenário suficientemente seguro para o período de planejamento das intervenções necessárias à correta gestão dos resíduos sólidos nestas duas Regiões.

À luz das experiências dos técnicos envolvidos no projeto, foram eleitas algumas diretrizes como norteadoras de todo o processo, do levantamento de informações ao planejamento das intervenções necessárias. São estas diretrizes as descritas a seguir.

1. ROMPER A PARALISIA ATUAL

A frustrada tentativa de organização dos municípios em consórcios públicos visando a construção de aterros sanitários regionalizados levou os municípios a uma situação de paralisia, com exceção das Regiões Sertão Norte e Médio Jaguaribe. Há atualmente uma compreensão clara de que dotar o Estado, neste período, das soluções de aterramento necessárias é tarefa inexecutável. Os aterros são obras complexas e caras, que não condizem com o atual período de dificuldades da economia nacional, e que por sua maturação lenta, não possibilitam uma agenda imediata de extensas atividades para as administrações que recém iniciaram seus mandatos.

Estabelecida esta compreensão, reconheceu-se a inevitabilidade da convivência com os lixões na grande maioria dos municípios, mas, conforme um dos projetos em desenvolvimento pela SEMA, com o início do processo de recuperação destas áreas degradadas, conduzindo-as a um estágio controlado de soluções transitórias.

A partir destas constatações, assumiu-se a necessidade de desenvolvimento do que se denominou “políticas pré-aterro”¹, para que se inicie rapidamente um período de “ir menos aos lixões”, por meio de “coletas seletivas múltiplas” que conduzam os resíduos para destinos

diferenciados, com uma gestão de processo capacitada e estável a cargo de consórcios públicos.

Com estas perspectivas tornou-se possível a ruptura da atual paralisia da maioria dos municípios cearenses, com iniciativas simples e imediatas.

2. ROTAS TECNOLÓGICAS SIMPLES E SEGURAS

Em primeiro lugar, é necessário reconhecer que, se a nova legislação é exigente, por um lado, por outro aponta caminhos, ao exigir a recuperação dos resíduos, utilizando seu potencial econômico e ambiental, definindo uma ordem de prioridade para o manejo de resíduos, partindo da não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento, caminhando-se gradativamente para o envio apenas de rejeitos aos aterros sanitários. Ou seja, ao invés de se pensar em políticas para implantação de aterros sanitários, há que se pensar e implementar políticas “pré-aterro”.

Adotam-se neste Plano soluções de manejo experimentadas, de baixa complexidade e que demandam pouco investimento inicial, ressaltando-se:

- compostagem dos resíduos orgânicos em galpões fechados, em pilhas estáticas com aeração forçada;
- manejo das embalagens adequado à escala local, convivendo no território regional instalações de simples acumulação de resíduos secos para municípios que geram pequenas quantidades, com instalações de triagem que recebam também resíduos secos de outros municípios;
- priorização do manejo dos RCC classe A pelo simples peneiramento com equipamento móvel, postergando a trituração;
- manejo dos volumosos com desmonte de peças e destinação de partes plásticas e metálicas em conjunto com embalagens, e partes em madeira em conjunto com resíduos verdes;
- manejo dos resíduos verdes com organização de pilhas estáticas para digestão natural de capina, folhas e galharias, e de destinação de troncos e galhos para geração de energia, após desmonte;
- acumulação regional dos resíduos de logística reversa e encaminhamento aos agentes legalmente responsáveis.

O atendimento aos objetivos das políticas públicas nacionais para saneamento básico e resíduos sólidos, que

1 - Conforme designação da AGACE

são responsabilidades municipais exigidas, só ocorrerá se o manejo dos resíduos for concebido em um sistema organizado, que permita a efetividade da integração nomeada na “gestão integrada de resíduos sólidos”.

Essa integração ocorrerá em um sistema articulado de áreas de uso local e regional, que reduz e simplifica investimentos e procedimentos operacionais.

Com isso se está invertendo a lógica de implantação das ações, para o atendimento do que determina a Lei: ao invés de se começar pela implantação de um aterro, privilegiam-se soluções de menor custo de investimento e que geram receitas, ficando os aterros como a última etapa da implementação da Lei – os investimentos mais caros, de mais longa maturação e de operacionalização mais exigente.

Essa inversão se coaduna com o fato de que não há como implantar os aterros sanitários necessários ao Estado do Ceará no curto prazo e, portanto, não há como encerrar os lixões. No entanto, é possível e desejável “ir menos ao lixão” e melhorar sua condição, começando por dar outro destino aos resíduos mais impactantes, os orgânicos, e ao mesmo tempo cumprindo determinação da Lei 12.305/2010 que em seu Artigo 36 define como responsabilidade do titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos a compostagem dos resíduos orgânicos e a coleta seletiva dos resíduos.

O antigo conceito de que coleta seletiva era sinônimo de coleta de resíduos recicláveis secos gerados nos domicílios deve ser substituído por outro mais amplo e adequado, que pressupõe a segregação na fonte de todos os tipos de resíduos, e aplicado não apenas aos geradores domiciliares mas a todos os geradores de resíduos. Consequentemente não se trata mais de planejar uma coleta seletiva, mas sim as Coletas Seletivas Múltiplas que propiciem o melhor aproveitamento dos diferentes tipos de resíduos.

3. SOLUÇÕES COM MÁXIMA PROXIMIDADE E AUTOSSUFICIÊNCIA

Adota-se o Princípio da Proximidade e da Autossuficiência para o gerenciamento dos resíduos, conceito tomado das diretivas europeias para os resíduos sólidos. Com a proximidade das instalações de manejo em relação às fontes geradoras, reduzem-se custos e as emissões de gases de efeito estufa decorrentes de transporte e evita-se também a externalização dos impactos negativos que podem decorrer do manejo dos resíduos sólidos.

Cada região deve ser capaz de resolver em seu território todo o manejo de resíduos, exceto aqueles cujo trata-

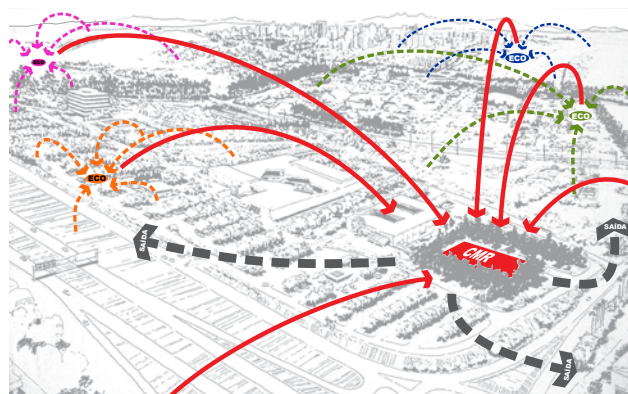
mento exija escala industrial incompatível com o porte da Região, como é na maioria das vezes o caso dos resíduos recicláveis secos, resíduos industriais e outros.

Os resíduos da construção civil decorrentes da limpeza urbana, os resíduos verdes, os resíduos orgânicos domiciliares e de feiras e mercados públicos são resíduos urbanos que devem permanecer no território; e em geral devem ser enviados para outros territórios os recicláveis secos, os resíduos de logística reversa e outros, atendendo a lógica da cadeia produtiva. É importante, assim, o reconhecimento dos agentes econômicos locais e regionais e seu envolvimento na construção de soluções de economia circular.

4. DOTAR TODOS OS MUNICÍPIOS DE ENDEREÇOS RECONHECÍVEIS PARA O MANEJO DOS RESÍDUOS

A integração da gestão se dará não apenas no nível do planejamento, mas também, e principalmente no nível operacional.

A proposta adotada neste Plano é implantar uma Central Municipal de Resíduos na sede de cada município, dotada de uma unidade de compostagem, de área para operação de resíduos da construção civil, área para manejo de resíduos volumosos, área para manejo de resíduos verdes, galpão para resíduos secos e área para recepção de resíduos da logística reversa, além de instalação de apoio, e um número de Ecopontos de acordo



com as necessidades de cada município.

Essa Central na área urbana é inspirada pela experiência bem sucedida de realização de compostagem em ambiente coberto e fechado, com aeração forçada de pilhas estáticas (sem reviramento dos resíduos), praticada na Colômbia, que revelou-se solução barata, simples, eficiente e eficaz, sem odores e atração de vetores, e que não demanda grandes pátios para manejo dos resíduos. Sua operação ocupa área relativamente reduzida e pode

ser implantada de forma modular, permitindo evoluir com os investimentos no ritmo em que se evolui com a coleta seletiva desses resíduos.

A CMR, portanto, é uma área onde se integra o manejo dos diferentes tipos de resíduos urbanos, aproximando resíduos que devem ter tratamentos integrados, como os orgânicos domiciliares e as folhas resultantes das podas e manejo de áreas verdes, madeiras da construção, de resíduos volumosos e troncos, recicláveis secos da construção civil e dos domicílios. São integrados também o uso de equipamentos, como máquinas para movimentação de resíduos, a instalação de apoio, parte do pessoal envolvido na operação e todos os controles operacionais, permitindo ainda a gestão integrada dos recursos financeiros advindos do manejo para valorização dos resíduos, de forma que operações superavitárias sustentem as deficitárias e reduzam a dependência de investimentos externos.

A CMR integra, em municípios de maior porte ou que tenham áreas urbanas descontínuas, uma rede municipal de áreas de recepção de resíduos de pequenos geradores, os Ecopontos, instalados na medida das necessidades de atendimento da população do município. Essa rede municipal, por sua vez, integra um Sistema Regional de Áreas de Manejo de Resíduos Sólidos. Passe-se portanto a ter um conjunto de endereços para os quais a população deverá encaminhar, por sua conta, os resíduos não definidos como domiciliares pela legislação.

O Ecoponto é uma área para simples recepção de resíduos da construção civil, resíduos de poda, resíduos volumosos, e pequenas quantidades de resíduos da logística reversa. Está sempre ligado a uma CMR, onde os resíduos recebidos serão processados.

A CMR funcionará como um local de entrega voluntária de resíduos para a população do município que more num raio entre 1,5 km e 2 km de distância, uma vez que este Plano prevê coleta porta a porta apenas das três frações de resíduos domiciliares – orgânicos, recicláveis secos e rejeitos.

5. AJUSTAR A COLETA DOMICILIAR E DE RESÍDUOS DA LIMPEZA URBANA PARA O MANEJO DIFERENCIADO

Para que esse Sistema funcione corretamente é fundamental que as práticas de coleta domiciliar sejam progressivamente ajustadas para coletas seletivas das três diferentes frações de resíduos mencionadas e que a coleta dos diferentes tipos de resíduos da limpeza urbana também seja seletiva, permitindo conduzir à CMR os

resíduos segregados.

A definição dos resíduos orgânicos como objeto da primeira coleta seletiva extensiva a todo o território, obrigada, de imediato ao ajustamento da coleta municipal, de forma progressiva.

6. ESTRUTURAR A MUDANÇA COMPORTAMENTAL

A imprescindível mudança comportamental para a segregação dos resíduos para a coleta e a destinação dos demais resíduos gerados nos domicílios às CMRs, tem que ser estruturada para o momento presente e para o futuro, com envolvimento dos agentes de saúde e das escolas do município.

Para uma mudança imediata de comportamento dos geradores nos domicílios, é possível e desejável também o envolvimento das equipes de agentes comunitários de saúde, agentes de combate a endemias e outros, no processo de orientação aos munícipes quanto à destinação adequada nos endereços definidos e divulgação dos endereços de entrega dos resíduos.

Por outro lado, consolidando uma mudança de comportamento no futuro, é necessário o envolvimento da rede escolar municipal, estadual e privada, de forma que as escolas desenvolvam e implantem planos de gerenciamento de todos os seus resíduos, vinculados aos endereços de destinação definidos no município, com envolvimento do alunato, dos professores e funcionários. Assim, se estará promovendo a formação de uma nova geração habituada a outros comportamentos em relação aos resíduos.

7. CONSTRUIR A ESTABILIDADE DA GESTÃO POR MEIO DE CONSÓRCIOS PÚBLICOS

Os municípios isolados, no entanto, enfrentam muita dificuldade para o cumprimento de todas as exigências da legislação. A história da gestão municipal de resíduos no país tem sido desastrosa, sujeita à descontinuidade política local e à falta de recursos e de quadros técnicos qualificados. Por isso, em todo o país vem se consolidando a convicção de que apenas uma escala adequada de gestão e operação torna possível o cumprimento de todas as exigências legais trazidas nos últimos 12 anos.

Na busca dessa escala, o Estado do Ceará vem estimu-

lando nesse período a formação de consórcios intermunicipais para o enfrentamento da gestão dos resíduos sólidos. O último estudo, Regionalização para a Gestão dos Resíduos Sólidos no Estado do Ceará, anexado ao Plano Estadual de Resíduos Sólidos, definiu 14 regiões para a gestão dos resíduos sólidos no Estado, e que serve de base para a proposição de consórcios neste Plano.

Assim, o Plano Regionalizado para Implementação de Coletas Seletivas da Bacia Hidrográfica Metropolitana está ancorado no avanço da gestão associada por meio de consórcios públicos, autarquias intermunicipais disciplinadoras e implementadoras das responsabilidades municipais a nível regional.

Por isso, ao lado da proposta técnica para gerenciamento dos resíduos sólidos na Região, foi colocada em discussão junto aos municípios uma Minuta de Protocolo de Intenções para a constituição de Consórcios Públicos em cada uma das Regiões contempladas neste Plano, obtendo-se como sinalização dos municípios em relação à formação de Consórcio em cada uma das regiões, a assinatura de uma Carta de Adesão pelos prefeitos, manifestando sua concordância com a perspectiva da gestão associada.

8. ANCORAR AS INICIATIVAS DE INCLUSÃO SÓCIO PRODUTIVA NA ESTABILIDADE DA GESTÃO

A questão da inclusão social dos catadores deve ser vista do ponto de vista do fomento e apoio à sua organização.

Fomento para que se organizem e possam usufruir da vantagem que a lei lhes oferece de serem contratados para a prestação de serviços públicos – uma vez que hoje realizam serviços de coleta e triagem de resíduos domiciliares secos sem nenhuma remuneração pelos serviços – e que essa contratação ocorra com dispensa de licitação.

Apoio para que possam se qualificar, se aprimorar no exercício profissional, ter acesso a serviços de saúde, para que possam fazer parte do sistema previdenciário.

Buscando-se formas mais efetivas de apoio aos processos de inclusão sócio produtiva dos catadores de materiais recicláveis, considera-se que estes processos serão mais consequentes se inseridos num sistema de manejo regional, orquestrado pelo Consórcio a ser criado, para que haja pleno reconhecimento dos catadores e suas organizações como agentes ambientais privados, necessariamente priorizados pelo ente público nas múltiplas relações a serem estabelecidas por meio contratual, res-

guardando-se o papel obrigatório das instâncias municipais capacitadas ao atendimento de questões relativas à assistência social, atendimento à saúde, e outros.

A legislação brasileira hoje é clara – serviços como o de coleta seletiva de resíduos secos recicláveis são parte do serviço público, e só podem ser prestados sob contrato. Portanto os catadores de materiais recicláveis só poderão realizar atividades desses serviços se forem contratados. E os contratos devem ser celebrados pelo Consórcio, a quem os municípios estarão transferindo suas competências relativas aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

É importante também incorporar o instrumento do PSAU - Prestação de Serviços Ambientais Urbanos na discussão da inclusão dos catadores no sistema de manejo, resgatando-os para o “território da formalidade”.

O Plano não prescinde também da inclusão de outros agentes, como os agricultores regionais, como eventuais consumidores de resíduos orgânicos processados, de construtores de vários portes, como consumidores de resíduos da construção recuperados e de alguns consumidores de biomassa para a geração de energia, que podem ser envolvidos na destinação de diversos tipos de madeira residual.

9. DAR CUMPRIMENTO À EXIGÊNCIA DE SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DOS SERVIÇOS

Apontar solução para recuperação dos custos é determinação legal que tem que ser cumprida; considera-se que as boas soluções tecnológicas, gerenciais e de engenharia devam ser buscadas para que se expresse aos municípios o menor custo possível dos serviços, sem renúncia às receitas da valorização dos materiais, que não são desprezíveis na rota tecnológica adotada.

Os municípios devem instituir a cobrança de Taxa de Resíduos Sólidos Domiciliares para recuperação dos custos divisíveis relativos à coleta, tratamento e destinação destes resíduos. Preços públicos devem ser instituídos para a absorção eventual de resíduos de grandes geradores e deve ser prevista a discussão do recebimento de créditos por efetivação da logística reversa de embalagens e alguns resíduos especiais. A recuperação dos custos de serviços indivisíveis, como varrição, poda e limpeza corretiva, por exemplo, deve ser sustentada pelo Orçamento Municipal, contribuindo para isso, em bom número dos municípios, frações de recursos definidas no IPTU.

Pretende-se que o Consórcio seja o órgão a efetivar a cobrança da Taxa de Resíduos Sólidos Domiciliares, cujos valores arrecadados devam ser mantidos em contas do município em nome do Consórcio, para cobertura de custos da prestação de serviços do Consórcio ou de terceiros por ele contratados.

10. DEFINIR O PAPEL INDUTOR DO ESTADO NA GESTÃO REGIONALIZADA

É notório que não bastam os investimentos, e mesmo as melhores soluções técnicas, para a superação das deficiências na gestão dos resíduos sólidos urbanos, se não for estabelecido um novo processo de gestão nos municípios. E o papel do Governo do Estado é fundamental para a construção e consolidação dos consórcios propostos, a exemplo do papel desempenhado no passado pelo Serviço Especial de Saúde Pública (SESP), hoje Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), para a constituição e desenvolvimento institucional dos serviços de água e esgoto, com apoio técnico fornecido por um engenheiro residente, que implantou sistemas e rotinas administrativas e operacionais dos serviços, com padrões gerenciais e técnicos de qualidade. Isto ocorreu em bom número de municípios cearenses, com repercussões benéficas até a atualidade.

Este Plano prevê que algo semelhante seja adotado no processo de implementação dos Consórcios Públicos para a gestão associada das atividades planejadas.

O Estado do Ceará pode assumir um papel indutor destas políticas públicas de caráter local e regional, por meio da alocação de um Gestor Ambiental Residente em cada consórcio público, criado em atendimento às diretrizes já ressaltadas. Deve também promover o treinamento e capacitação continuados desses gestores e dos funcionários do Consórcio nos aspectos técnicos e gerenciais.

Deve ainda equacionar os investimentos iniciais para soluções de manejo, inserindo soluções de repasse no ICMS Sócio Ambiental, a serem sequenciados pelos consórcios públicos.

**REGIÃO
METRO
POLITANA
B**

DIAGNÓSTICO E
PLANEJAMENTO DA REGIÃO
METROPOLITANA B

DIAGNÓSTICO DA REGIÃO METROPOLITANA B

1. ASPECTOS GERAIS DA REGIÃO METROPOLITANA B E SEUS MUNICÍPIOS

A Região Metropolitana B situa-se a nordeste do Estado do Ceará, limitando-se ao norte com a Região Metropolitana A, ao sul com a Região Médio Jaguaribe, a leste com a Região Litoral Leste e a oeste com a Região Serião Central e Maciço de Baturité, conforme definição da “Proposta de Regionalização da Gestão de Resíduos Sólidos no Estado do Ceará”.

Integram a Região Metropolitana B nove municípios: Chorozinho, Guaiúba, Horizonte, Itaitinga, Maracanaú, Maranguape, Ocara, Pacajus e Pacatuba. A Região possui dois polos de desenvolvimento industrial – um em Maracanaú e Maranguape, e outro induzido pelo eixo da BR-116 entre os municípios de Pacatuba, Itaitinga e Horizonte. A Região é importante para a cajucultura no Estado, destacando-se os municípios de Pacajus, Chorozinho e

Ocara, que contribuem para colocar o Ceará como principal produtor de castanha do País. Impulsionada pela oferta de lenha oriunda do manejo da cultura do caju e abundância de argila, é bastante significativa a presença de olarias que produzem tijolos e telhas na Região.

Outro aspecto a ser considerado é a distribuição da população do município pelos distritos, uma vez que em alguns municípios a população nas sedes distritais é expressiva e chega a superar a população da Sede, como ocorre com o distrito de Curupira no município de Ocara e Senador Carlos Jereissati em Pacatuba.

Esta Região também contribui de forma significativa para a geração de riqueza do Estado, medida pelo Produto Interno Bruto – PIB. Os nove municípios são responsáveis pela geração de 9,47% do PIB do Estado, sendo que Maracanaú responde por 56,48% do PIB da Região o que corresponde a 5,35% do PIB do Estado.

Os municípios de Maracanaú e Horizonte apresentam maiores valores para o PIB per capita na Região – mais do que o dobro da média regional. A produção de riqueza na Região é bastante desigual, com seis municípios com PIB per capita abaixo da média regional, sendo que três deles apresentam PIB per capita menor que a metade da média da Região: Chorozinho, Guaiúba e Ocara. Horizonte e Maracanaú apresentam PIB per capita maior do que a média do Estado.

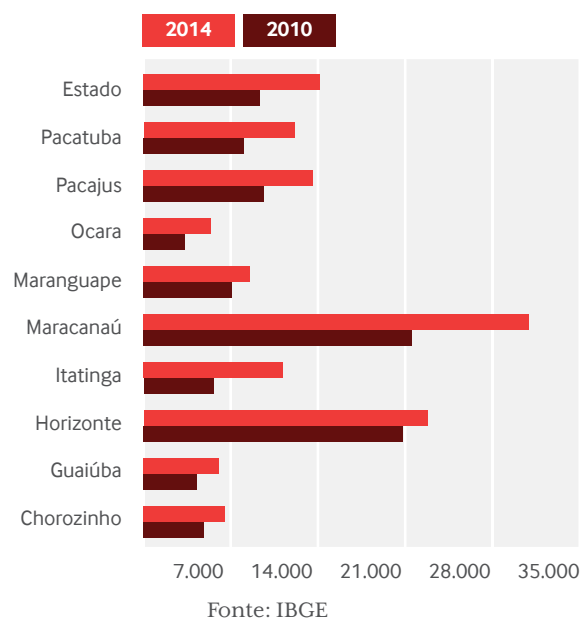
**Quadro 1 - População total e urbana na
Região Metropolitana B – 2016**

Municípios	População Total 2016	População Urbana 2016
Chorozinho	19.194	11.634
Guaiúba	26.091	20.443
Horizonte	64.676	59.820
Itaitinga	38.933	38.649
Maracanaú	223.188	221.668
Maranguape	125.058	95.156
Ocara	25.261	8.021
Pacajus	69.877	57.254
Pacatuba	81.627	70.157

Fonte: IBGE. Estimativa de População 2016.

Nota: (*) A projeção da população urbana para 2016 foi calculada pela I&T, aplicando-se sobre a população estimada total o mesmo índice de urbanização verificado pelo Censo de 2010

**Gráfico 1 - Evolução do PIB per capita nos
municípios da Região (R\$/ano)**



Mais de noventa por cento da população em todos os municípios da Região Metropolitana B, tem rendimento até 2 salários mínimos, sendo o município de Maracanaú o que apresenta o menor percentual de população com rendimento nominal até 2 salários mínimos – 90,12% e os municípios de Guaiúba com 96,96% e Ocara com 96,88% são os que apresentam maior percentual da população nessa condição.

Apenas o município de Chorozinho é considerado de desenvolvimento regular, sendo os demais enquadrados na faixa de desenvolvimento moderado; Maracanaú se aproxima da condição de município com alto índice de desenvolvimento, pouco baixo do IFDM de 0,8. Em relação à variável educação, apenas Horizonte se destaca com alto índice de desenvolvimento nessa área; na componente saúde, destacam-se Maracanaú, Maranguape e Ocara. Em relação a emprego e renda apenas Horizonte e Maracanaú apresentam índice acima de 0,6, considerado de desenvolvimento moderado. O pior indicador é de Chorozinho, abaixo de 0,4.

Quadro 2 - Escolas existentes e agentes de saúde atuando nos municípios da Região Metropolitana B – 2017

Região	Escolas Privadas, Municipais, Estaduais e Federais	Agentes Comunitários de Saúde (ACS)	Agentes de Combate a Endemias (ACE)
Total	855	1.000	441

Fonte: Portal da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. www.qedu.org.br

Outro aspecto relevante para a caracterização social do município é o relativo às famílias beneficiárias do Programa Bolsa Família, que caracteriza parcela da população com baixo poder aquisitivo. Os municípios de Chorozinho, Ocara, Guaiúba e mesmo Maranguape apresentam percentual elevado de famílias dependentes do Programa Bolsa Família.

Dois outros aspectos relativos aos aspectos sociais são aqui considerados: o número de escolas e o número de agentes de saúde, relevantes para a mudança comportamental que terá que ocorrer para o sucesso das coletas diferenciadas. De maneira geral, os municípios contam com equipes bem preparadas e numerosas de agentes de saúde da comunidade. E o número de escolas na Região também é significativo.

2. SITUAÇÃO ATUAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Na Região Metropolitana B a maioria dos municípios realiza os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos por meio da contratação de empresas, em contratos de terceirização da coleta pública e limpeza urbana. Em nenhum dos municípios consultados os contratos contemplam a coleta diferenciada; o mesmo ocorre com Chorozinho e Ocara, que executam diretamente os serviços.

Os órgãos gestores, de forma geral, exercem controle limitado sobre as empresas contratadas, do ponto de vista do acompanhamento dos resíduos coletados, identificação e correção de problemas, fiscalização do serviço.

Nos municípios onde são contratados os serviços de coleta, existe um calendário planejado e seguido pelas empresas contratadas; em alguns municípios onde o serviço é realizado de forma direta os roteiros são influenciados por demandas pontuais.

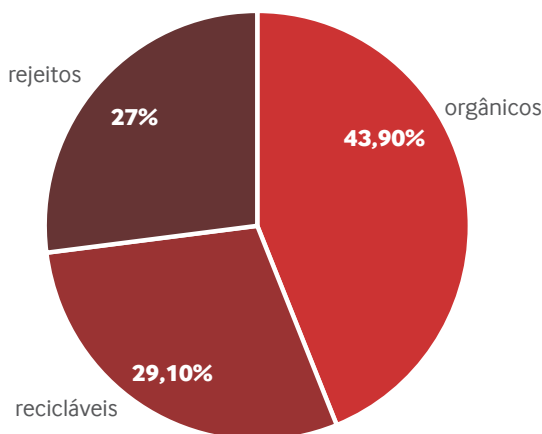
2.1 Caracterização dos resíduos sólidos

Poucos municípios no Brasil têm um estudo de caracterização de resíduos. No Estado do Ceará o panorama não é diferente, e na Região Metropolitana B, não foi identificado nenhum município que tenha realizado a caracterização dos seus resíduos.

Como não há caracterização recente de resíduos para municípios da Região, adota-se neste Plano a composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos do município maior gerador da Região (Maracanaú) para o ano de 2013, do Plano Estadual de Resíduos Sólidos – PERS 2015.

O percentual de resíduos orgânicos encontrado em Maracanaú é mais baixo do que o percentual médio nacional (51,4), apesar do porte do município. O percentual de resíduos secos é próximo da média nacional (31,9%), mas o de rejeitos é bem superior à média nacional (16,7%), o que pode expressar maiores dificuldades de mercado para alguns tipos de materiais aproveitados em outras regiões do país.

Gráfico 2 – Composição gravimétrica dos RSU em Maracanaú



Fonte: PERS

2.2 Resíduos domiciliares indiferenciados

Do ponto de vista do atendimento da população com coleta de resíduos domiciliares, a Região apresenta uma cobertura de serviço relativamente ampla.

Uma das dificuldades para definição precisa das quantidades de resíduos domiciliares gerados é o fato de muitos resíduos urbanos serem coletados conjuntamente, uma vez que têm o mesmo destino e, na maioria dos municípios da Região, controle limitado nos locais de destinação. Além disso, resíduos de grandes geradores são coletados com os resíduos domiciliares, sem que haja seu dimensionamento preciso – não há informa-

ções sobre quantos são, que tipos de resíduos são disponibilizados para coleta e que quantidades representam.

A Região conta uma frota de veículos locada e parte dela é utilizada também para coleta de resíduos da limpeza urbana.

De acordo com os dados disponíveis, a Região Metropolitana B gera diariamente 652,10 toneladas de resíduos domiciliares indiferenciados, o que representa uma média de 0,94 kg por dia por habitante.

Outro dado do SNIS se refere à produção de resíduos domiciliares para as diferentes regiões do Brasil; para o ano de 2015 na região Nordeste a média encontrada de geração per capita foi de 1,22 kg/hab./dia. Em geral os municípios da Região Metropolitana B apresentaram valores médios per capita mais próximos à média de geração do país.

Quase todos os resíduos domiciliares são coletados e dispostos diretamente nos aterros e lixões da Região, uma vez que de maneira geral não são aproveitados.

A Região Metropolitana B possui aterro sanitário que atende os dois maiores municípios da região (Maracanaú e Maranguape) e Horizonte e Pacatuba têm aterros controlados, o que a distingue da realidade de outras regiões do Ceará, em que a maioria dos municípios ainda utiliza lixões como destino final.

Quadro 3 – Massa total e per capita de resíduos domiciliares gerados por dia nos municípios da Região Metropolitana B

Município	Resíduos gerados total (t/dia)	Resíduos gerados per capita (t/dia)	Média do SNIS para a faixa populacional(kg/dia)
Chorozinho	14,0	1,21	0,90
Guaiuba	17,0	0,83	0,90
Horizonte	50,8	0,85	0,95
Itaitinga	39,0	1,01	0,95
Maracanaú	209,5	0,95	0,89
Maranguape	79,9	0,84	0,95
Ocara	16,0	2,00	0,90
Pacajus	96,2	1,68	0,95
Pacatuba	97,5	1,39	0,95

Fonte: I&T. Levantamento de dados em campo junto aos órgãos municipais gestores dos serviços

Nota: Os valores apresentados para Pacatuba e Ocara são os declarados ao SNIS 2015; os de Pacajus são os declarados ao SNIS 2012

Foto 1. Lixão de Guaiúba



Fonte: I&T

Foto 2. Lixão de Maranguape



Fonte: I&T

Foto 3. Lixão de Pacajus



Fonte: I&T

Foto 4. Aterro de Maracanau



Fonte: I&T

Foto 5. Aterro de Horizonte



Fonte: I&T

2.3 Resíduos domiciliares secos

Os municípios, na medida em que não têm suas próprias caracterizações de resíduos, não informaram a composição dos resíduos coletados. Assim, considera-se, como mencionado anteriormente, o percentual de resíduos secos existente no estudo de caracterização de resíduos do Plano Estadual de Resíduos Sólidos – PERS 2015 para Maracanaú, que é de 29,10%.

De maneira geral, não existe coleta seletiva de resíduos secos nos municípios da Região Metropolitana B, com exceção do município de Maranguape, onde, por iniciativa da AVATAH – Associação de Catadores de Materiais Recicláveis e Reutilizáveis de Maranguape é realizada coleta em parte dos bairros e áreas comerciais da sede do município. Não há informações sobre a quantidade por eles coletada.

No Município de Maracanaú a Cooperativa Nordestina de Catadores de Resíduos – COONVIDA recebe e coleta resíduos de grandes geradores, e de órgãos municipais

Foto 6. Catadores da AVATAH fazendo coleta



Fonte: I&T

e estaduais.

Como afirmado, a estimativa de geração de resíduos secos recicláveis foi feita aplicando-se o percentual de resíduos secos da composição realizada para Maracanaú pelo PERS-2015 à massa estimada de resíduos gerados em cada município. O município com menor geração é Chorozinho – 4,1 t/dia e o com maior geração é Maracanaú – 61,0 t/dia.

Os grandes geradores de resíduos secos, embora não sejam considerados geradores de resíduos urbanos a serem atendidos pela coleta pública, apresentam interesse para este Projeto na medida em que devem também segregar os resíduos que geram, para sua adequada destinação e aproveitamento, e devem ser considerados na estruturação da cadeia produtiva de resíduos secos.

Não foi possível identificar nos municípios um cadastro de grandes geradores e nem o porte dos empreendimentos. Foram apontados genericamente os grandes geradores como os supermercados, pela quantidade de embalagens chamadas secundárias ou terciárias.

O processamento dos resíduos dos grandes geradores pode gerar novos empreendimentos econômicos na Região, que podem, inclusive, atrair resíduos de municípios de fora da Região, uma vez que são de responsabilidade privada.

Em grande medida os resíduos dos grandes geradores são coletados em conjunto com os resíduos domiciliares na Região; não há cobrança para essa coleta, o que significa também que não se cobra o transporte e a destinação final.

Os resíduos domiciliares secos desviados da disposição final pelos catadores são destinados a uma rede de sucateiros localizados na Região.

Estudo proposto pela Câmara Setorial da Cadeia Produtiva da Reciclagem dos Resíduos Sólidos e realizado pelo Sindiverde, a partir de pesquisa feita pelo IEL/CE, em 2014, identificou 156 micro sucateiros e 92 sucateiros concentrados em oito municípios da Bacia Hidrográfica Metropolitana. Dos 292 empreendimentos

Mapa Diagnóstico



Fonte: I&T, a partir de dados do IBGE e EMBRAPA

pesquisados, 9 são de Maracanaú, 1 de Maranguape e 1 de Pacatuba. No entanto, a visita de campo mostrou que há muitos outros empreendimentos em Maracanaú dedicados ao processamento de resíduos secos, dos quais foram visitadas algumas instalações, como será detalhado mais adiante.

2.4 Resíduos domiciliares orgânicos

Também no caso dos resíduos domiciliares orgânicos os municípios não informaram o percentual da presença desses resíduos na massa total de geração de resíduos. Assim, considera-se para toda a Região, como mencionado anteriormente, o percentual de geração dos resíduos orgânicos existente no PERS-2015 para Maracanaú, que é de 43,9%. Não há iniciativas de coleta seletiva de resíduos orgânicos na Região Metropolitana B.

A partir da composição gravimétrica dos resíduos adotada e da estimativa de geração de resíduos indiferenciados, estima-se que a Região gere 286,27 toneladas de orgânicos

por dia, em média 0,491 kg/dia por habitante.

Para avaliação da geração de resíduos orgânicos é preciso levar em conta, além da sua fração nos de origem domiciliar, a quantidade gerada em grandes geradores e em feiras e mercados existentes nos municípios. No entanto, estes resíduos são coletados em conjunto com os domiciliares, impossibilitando a definição dessas quantidades. Conhece-se apenas o número de estabelecimentos que pelas suas atividades geram grandes quantidades de orgânicos e o número e frequência de funcionamento das feiras (10) e mercados (9).

Quadro 4 - Número e frequência de funcionamento de feiras e mercados

Metropolitana B	Feiras		Mercados	
	Número	Frequência	Número	Frequência
Total	10	semanais	9	diária

Fonte: I&T. Oficinas Municipais e levantamento de dados em campo

São potencialmente grandes geradores de resíduos orgânicos os hotéis, bares, restaurantes e outros estabele-

cimentos dedicados ao preparo de alimentos, e também os supermercados em função de perdas resultantes da comercialização de frutas, legumes e verduras.

Quadro 5 – Número de grandes geradores de resíduos orgânicos na Região Metropolitana B

Metropolitana B	Locais de hospedagem	Bares, restaurantes e similares	Processadores de alimentos
Total	20	196	36

Fonte: MTE. RAIS – Relação Anual de Informações Sociais, 2015

Os resíduos orgânicos, se compostados, poderiam ser usados tanto em áreas verdes dos municípios da Região quanto em atividades agrícolas do entorno.

No caso da região Metropolitana B, apenas o município de Maracanaú é densamente ocupado por atividades urbanas. Segundo o IBGE, identificam-se muitas áreas agriculturáveis nos outros municípios da Região e potencial consumidoras de composto orgânico.

Quadro 6 - Área agriculturável nos municípios da Região Metropolitana B

Metropolitana B	Área colhida em lavouras temporárias (ha)	Área colhida em lavouras permanentes (ha)	Área total (ha)
Total	18 978	47 183	66 176

Fonte: IBGE. Produção Agrícola Municipal 2015

2.5 Resíduos da limpeza urbana

A Lei 11.445/2007, define as atividades de limpeza pública como varrição, capina, podas e atividades correlatas; o asseio de escadarias, monumentos, sanitários, abrigos e outros; raspagem e remoção de terra e areia em logradouros públicos; e limpeza de feiras públicas e eventos de acesso aberto ao público.

Para as coletas seletivas têm relevância os resíduos verdes, provenientes da capina, poda e atividades correlatas, como roçada, a limpeza de feiras públicas e eventos de acesso aberto ao público e os resíduos resultantes das atividades de limpeza corretiva que são aplicadas nos recorrentes pontos viciados de cada município. Nestes pontos há a presença significativa de resíduos da construção, resíduos volumosos e resíduos domiciliares.

Os municípios da região executam o serviço de limpeza corretiva de maneira manual ou mecanizada de forma rotineira nos pontos viciados de deposição e sob de-

manda em situações mais críticas.

Alguns municípios da região têm mapeado os pontos viciados de despejo irregular, como é o caso de Horizonte que possui 18 pontos identificados, Itaitinga 12 pontos, Maracanaú aproximadamente 300 pontos e Maranguape aproximadamente 100 pontos identificados.

Com base em indicadores, foram estimadas as quantidades de resíduos da limpeza urbana

geradas nos municípios da Região Metropolitana B. Não foram considerados os resíduos da varrição neste Plano, uma vez que seu aproveitamento neste momento exigiria esforços que escapam ao escopo das coletas seletivas.

Os grandes geradores de resíduos de madeiras e de resíduos da construção civil são responsáveis pelo manejo de seus resíduos. São grandes geradores de resíduos da construção as construtoras em geral e as demolidoras.

A maior parte das construtoras se dedica à construção de edifícios; dados da RAIS para 2015, expressam o universo formal das atividades econômicas das empresas.

Parte dos Resíduos da Construção Civil é aproveitada para aterramento e uso em manutenção de estradas. Essa prática ocorre em todos os municípios da Região; nos municípios menores o RCC coletado é direcionado para uso direto sem qualquer

segregação. Em Pacajus e Pacatuba ocorre esta prática, mas não foi possível obter detalhes dos procedimentos adotados. Nos municípios de Maracanaú, Maranguape, Horizonte e Itaitinga os RCC, ainda sem segregação, são encaminhados para uma área de acumulação visando uso futuro.

Os municípios de Ocara, Maranguape, Maracanaú, Horizonte e Itaitinga depositam os resíduos provenientes de podas em área de acúmulo e o restante dos municípios os depositam em suas áreas de destinação final, junto com os resíduos da coleta domiciliar.

Com vistas ao aproveitamento dos resíduos de madeira, foi levantado o número de cerâmicas e de frigoríficos existentes na Região, que utilizam madeira para geração de energia ou vapor (caso dos frigoríficos). Além disso, são potenciais usuários das madeiras oriundas dos serviços de limpeza urbana (madeiras da construção civil de deposições irregulares ou recebidas, madeiras de resíduos volumosos e troncos e galhos de poda e

Quadro 7 – Estimativa de geração de resíduos da limpeza urbana na Região Metropolitana B

Metropolitana B	Verdes	RCC	Volumosos
	m³/dia	m³/dia	m³/dia
Total	417,43	223,21	208,7

Fonte: I&T, a partir de levantamento de dados em campo. 2017

Quadro 8 – Geradores de Resíduos da Construção Civil

Tipo de empreendimento	Construtoras	Construtoras de edifícios	Empresas de demolição
Total	261	200	4

Fonte: RAIS 2015

supressão de árvores) as indústrias instaladas na Região que necessitam de madeira para geração de energia e vapor, cujo potencial não foi possível avaliar neste momento. Foram identificados na região 19 cerâmicas e 5 frigoríficos.

2.6 Resíduos sujeitos a Logística Reversa

O sistema de logística reversa de pneus foi instituído a partir das exigências estabelecidas pela Resolução CO-NAMA nº 416/2009, que obriga fabricantes e importadores de pneus novos a promover a coleta e dar destinação adequada aos produtos considerados inservíveis.

Conforme estabeleceu a Resolução, e visando garantir o recolhimento de pneus inservíveis, os fabricantes e importadores de pneus novos são obrigados a implantar e operar um ponto de coleta nos municípios com população superior a 100 mil habitantes, pelo menos.

As exigências também recaem sobre os estabelecimentos de comercialização de pneumáticos, que são obrigados a reter um pneu usado para cada unidade nova ou reformada vendida, além de garantir o armazenamento dos mesmos até a sua coleta, funcionando como ponto de entrega, mantendo-se a responsabilidade de fabricantes e importadores de promover a coleta, o transporte e a destinação dos pneus inservíveis.

A Reciclanip é a entidade de referência que atua como o agente executor do sistema de logística reversa de pneus no Brasil. Criada pelo conjunto de empresas do setor industrial (ANIP), a Reciclanip tem gerenciado junto aos municípios brasileiros a implantação de postos de coleta, criados por meio de convênios de cooperação firmados com as prefeituras municipais.

Em geral, a implantação destes postos de coleta depende da disponibilização de locais para o armazenamen-

to de pneus pelos municípios, sendo que a entidade representativa do setor produtivo oferece a garantia do recolhimento posterior.

De acordo com o setor privado responsável pelo recolhimento dos pneus inservíveis (contemplando indústrias e importadores), são 863 pontos de coleta pelo país, dos quais apenas 3 estão no Estado do Ceará.

Já os dados disponibilizados pelo IBAMA indicam a existência de 1.723 pontos de coleta pelo país, dos quais 32 estão no Ceará.

Considerando as normas legais, o Estado do Ceará possui pontos de recolhimento de pneus inservíveis em todos os municípios com mais de 100.000 habitantes, sendo que, em cinco dos treze que possuem postos de recebimento, a população total encontra-se abaixo deste patamar.

Mapa 1 – Mapa com indicativo de pontos de coleta de pneumáticos inservíveis no Estado do Ceará



Fonte: IBAMA, 2017

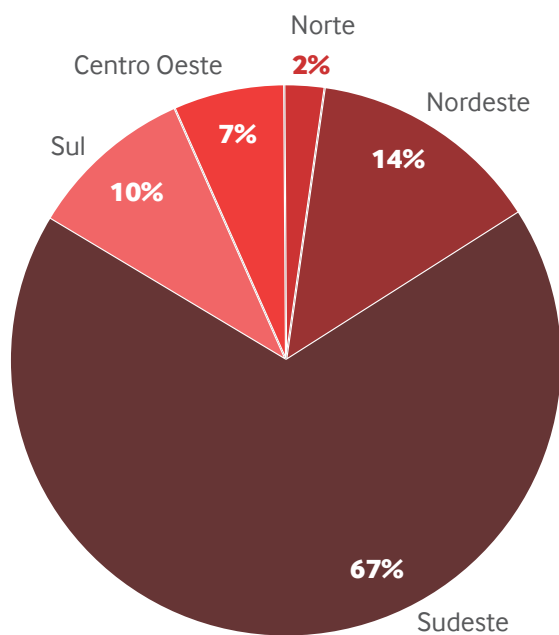
Dos 32 pontos de recebimento de pneus inservíveis no Estado do Ceará, apenas 6 destes pontos estão em municípios que não são objeto dos Planos Regionalizados de Coletas Seletivas, sendo que quatro dos pontos estão

na Região Metropolitana B.

O sistema de logística reversa para pilhas e baterias foi definido pela Resolução CONAMA nº 401/2008 que estabelece diretrizes para a coleta, reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final. A Resolução CONAMA nº 401/2008 determina, entre outras coisas, a obrigatoriedade de recebimento de pilhas e baterias usadas pelos estabelecimentos que comercializam pilhas e pela rede de assistência técnica autorizada pelos fabricantes e importadores desses produtos.

O setor responsável pelo gerenciamento dos resíduos gerados ao final da vida útil destes produtos (pilhas e baterias) é a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE), sendo que a entidade gestora do sistema de logística reversa é a GM&CLOG Logística. Os pontos de entrega totalizam 1.317 estabelecimentos no Brasil e sua distribuição pode ser resultante da relação direta entre perfil socioeconômico da população, consumo e geração.

Gráfico 3 – Postos de entrega de pilhas e baterias segundo macrorregiões (%)



Fonte: GMC&LOG

Com relação ao Estado do Ceará, a entidade gestora disponibiliza a listagem dos locais de recebimento de pilhas e baterias dos consumidores domésticos. São 40 pontos de recebimento de pilhas e baterias oriundas de consumo doméstico, com distribuição entre os municípios conforme ilustra o mapa a seguir.

O sistema de logística reversa de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista foi estruturado a partir da assinatura de acordo setorial em novembro de 2014. Como operadora do sistema de lo-

Mapa 2 – Pontos de recebimento de pilhas e baterias – Estado do Ceará



Fonte: GMC&LOG

gística reversa de lâmpadas no Brasil, a Reciclus irá implementar e operar o sistema de acordo com a metodologia aprovada no respectivo acordo setorial, que prevê a implantação de pontos de coleta em estabelecimentos comerciais estrategicamente localizados, de acordo com critérios de dimensionamento da geração de resíduos pós-consumo residencial, baseados em aspectos territoriais e de capacidade de recolhimento.

No Ceará apenas Fortaleza é contemplada com a implantação de pontos de recepção de lâmpadas no Ano I do Acordo Setorial (2017). Serão também atendidas, Caucaia no Ano II, Juazeiro do Norte, Maracanaú e Sobral no Ano III, 8 cidades no Ano IV, 65 cidades no Ano V e outras 104 cidades do estado (correspondente a 56% do total de municípios cearenses) não terão nenhum ponto de entrega.

O acordo firmado para logística reversa das lâmpadas prevê a implantação no terceiro ano de implementação do acordo (2019) de 5 pontos de recolhimento e 11 recipientes em Maracanaú; e no ano 5 (2021) 7 pontos e 15 recipientes em Horizonte; ainda no quinto ano, 1 ponto de recolhimento e 2 recipientes em Itaitinga; 1 ponto de recolhimento e 2 recipientes em Maranguape; 1 ponto de recolhimento e 2 recipientes em Pacajus; 6 pontos de recolhimento e 13 recipientes em Pacatuba; e 1 ponto e 2 recipientes em Guaiúba.

De acordo com indicadores divulgados pelo Ministério do Meio Ambiente, a taxa de geração per capita de resíduos eletroeletrônicos, como média nacional, é de

Quadro 9 – Estimativa de geração anual de alguns resíduos da logística reversa na Região Metropolitana B

Resíduos	Pilhas (un)	Baterias (un)	Lâmpadas (un)	Pneus (kg)	Eletroeletrônicos (kg)
Total	2.924.748	60.651	5.391.240	1.954,3	1.752,2

Fonte: I&T, a partir de indicadores do Ministério do Meio Ambiente. 2017

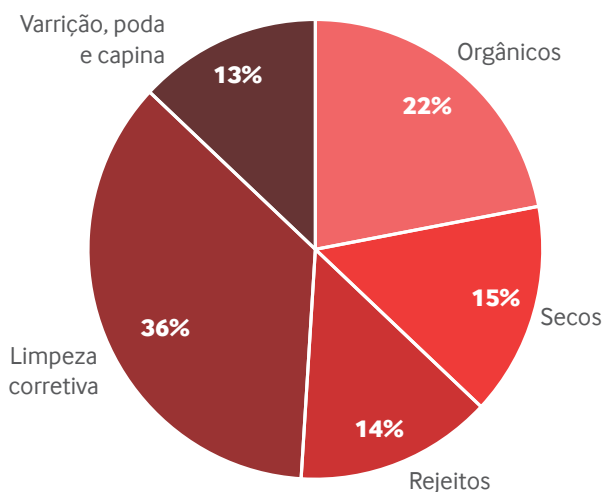
2,6 kg anuais; para pneus, estima-se 2,9 kg anuais por habitante; para pilhas a estimativa de geração é de 4,34 pilhas anuais por habitante e 0,09 baterias anuais por habitante. Para as lâmpadas, estima-se que cada domicílio utilize 4 unidades de lâmpadas incandescentes e 4 fluorescentes por domicílio, permitindo avaliar o número de lâmpadas descartadas.

3. CUSTOS DO SERVIÇO

Como regra, os municípios não apropriam os custos dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana de forma que permita analisar separadamente cada atividade, inclusive porque muitos resíduos são coletados e dispostos em conjunto, como se analisou. Em alguns contratos há discriminação de custos unitários para efeitos da contratação da empresa, mas os pagamentos são feitos de uma única forma, conjuntamente.

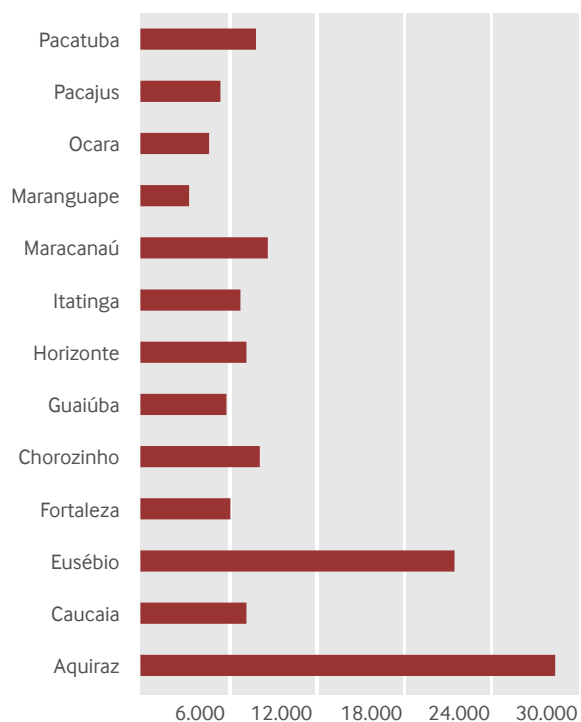
A partir dos dados disponibilizados pelos municípios participantes do projeto (81 em três bacias hidrográficas) foi possível estimar a partição do dispêndio público com a gestão dos resíduos sólidos, em cada Região, como indicado a seguir.

Gráfico 4 – Distribuição de despesas nos custos dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana – estimativa para a Região Metropolitana B



O custo médio mensal encontrado considerando os municípios da Região Metropolitana B foi de R\$ 7,03 per capita por mês, abaixo dos custos médios calculados pela ABRELPE para 2015 – R\$ 9,92 per capita.

Gráfico 5 – Despesa mensal (parcial) per capita com serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na Região Metropolitana A e B



Fonte: Elaboração I&T

4. INSTRUMENTOS LEGAIS, PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS NO ÂMBITO DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Com poucas exceções, nos municípios do Ceará envolvidos neste Projeto não existe ainda uma preocupação com a institucionalização da gestão dos resíduos sólidos. Algumas vezes há menção ao tema em Leis Orgânicas dos municípios, Códigos de Postura, Planos Diretores. Mas não há leis que instituem política municipal de resíduos sólidos, órgãos bem estruturados para planejamento e fiscalização da prestação dos serviços pelas empresas contratadas, tampouco regulação dos serviços.

Da mesma forma, foram levantados os planos, projetos e programas que existem nos municípios e que tratam de algum aspecto do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.

Note-se que os municípios de Chorozinho e Horizonte têm Planos Municipais de Saneamento Básico, exigidos pela Lei 11.445/2007, que institui as diretrizes nacionais para o saneamento básico, e apenas o município de Horizonte tem Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, exigido pela Lei 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Foto 7. Catadores de Horizonte, Chorozinho e Ocara



Fonte: I&T

5. IDENTIFICAÇÃO DOS CATADORES E SUAS ORGANIZAÇÕES

No processo de levantamento de dados para a descrição da cadeia produtiva de reciclagem, foi feito um esforço para identificar os catadores que atuam em cada município, e suas organizações.

Durante a fase de levantamento de dados tentou-se levantar o número de catadores atuando em cada município e sua caracterização básica, conforme proposto pelo Termo de Referência. Tais informações foram solicitadas nas Oficinas Municipais e também nos levantamentos de campo quando, em muitos casos, houve contatos com os catadores. Por esse processo chegou-se a estimativas do número de catadores atuando em cada município e sobre o número daqueles que estão organizados em grupos, associações e cooperativas. Mas informações sobre gênero, faixa etária e escolaridade foram mais difíceis de obter, uma vez que nem as secretarias municipais nem as próprias organizações de catadores dispõem dessas informações.

Quadro 10 – Número de organizações e de catadores identificados

Região Metropolitana B	Número de organizações	Número de catadores organizados	Número total de catadores identificados
Total	5	89	403

Fonte: Oficinas Municipais e Secretarias Municipais, sistematização I&T

A partir dos levantamentos de dados realizados nas Oficinas Municipais de Diagnóstico e visitas de campo nos municípios, foram obtidas algumas informações, agrupadas no Quadro 10, que mostra que na Região Metropolitana B há 5 organizações de catadores, reunindo 89 catadores, de um total de 403 catadores identificados.

As informações obtidas das características dos catadores identificados durante o processo de levantamento de dados, nos municípios que possuíam organização de catadores, mostram que 79% são do sexo masculino e 21% são do sexo feminino. A renda declarada pelos catadores variou entre 200 e 500 reais mensais, na maioria dos municípios, mas com a cooperativa de Horizonte (COOPERHO) anunciando retirada entre 1,3 e 1,5 salário mínimo por mês.

5.1 Programas e projetos de inserção de catadores na gestão pública de resíduos

Em Guaiúba houve, na gestão anterior, uma iniciativa piloto de coleta seletiva, que está sendo retomada. Em Horizonte não há coleta seletiva, mas no novo contrato de serviço de coleta há previsão da coleta seletiva com a inserção de catadores do município. Em Itaitinga está em implantação uma unidade de triagem, prevendo a

contratação dos catadores do lixo para o processo de recuperação dos resíduos.

Em Maracanaú há um núcleo de inclusão produtiva dos catadores e um convênio com repasse mensal para a cooperativa. Em Maranguape está sendo articulado um acordo de cooperação técnica entre a prefeitura e a associação existente.

5.2 Diagnóstico da cadeia produtiva

Para a compreensão das cadeias produtivas em que se inserem os resíduos secos coletados seletivamente na Região Metropolitana B, foram realizadas pesquisas e mantidos contatos com as entidades representativas de segmentos responsáveis pelos resíduos secos com o objetivo de identificar os fluxos de resíduos, as ações e as iniciativas voltados à recuperação de resíduos no cenário nacional, no Nordeste e no Estado do Ceará.

Também foram considerados, nesta análise, os dados específicos do Ceará, produzidos pelo Sindiverde – Sindicato das Empresas de Reciclagem de Resíduos Sólidos Domésticos e Industriais do Ceará.

O setor de produção e de reciclagem de papel e papelão é constituído de uma série de segmentos, desde a indústria de papel e celulose (representada pela BRACELPA) até os aparistas (representados pela ANAP), fornecedores das indústrias recicladoras. Em relação à recuperação, o setor apresenta dados que indicam um total de 4,7 milhões de toneladas coletadas e encaminhadas à indústria recicladora – equivalentes a 64,5% do consumo aparente.

De acordo com publicações do setor, confirma-se a informação de que os principais polos recicladores são SP, PR e SC. No Ceará foi identificada uma unidade produtiva de maior porte - indústria de papel sanitário - em Crato.

As principais fontes de informação sobre a cadeia econômica da reciclagem e da produção de embalagens e produtos que geram resíduos metálicos são as entidades representativas do setor de alumínio e de aço, os fabricantes de lata e a cadeia de sucatas ferrosas. De acordo com informações do setor, em 2014 o índice de recuperação do alumínio é de 38,5% - superior à média mundial, de 27,1%. O índice de recuperação das embalagens de alumínio (latas) alcançou o índice de 97,7% em 2016. No Nordeste, são sete unidades industriais com capacidade de recepção das embalagens de alumínio, sendo cinco para produção do corpo das latas e duas para produção das tampas – nenhuma no Ceará.

Em relação à reciclagem de aço, foram coletadas cerca de 9 milhões de toneladas de sucatas e encaminhadas para a reciclagem (produção de novo aço), correspondendo a cerca de 25% do aço produzido no Brasil. Existem fábricas de embalagens de aço localizadas nos estados de São Paulo (3 unidades), Ceará, Pernambuco, Goiás, Paraná, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul (cada um com 1 unidade). Quanto aos índices de recuperação e reciclagem, os dados indicam que cerca de 46% das latas de aço pós-consumo retornaram para o processo de reciclagem no país. Em relação às latas de aço para bebidas, o índice alcança 82% de embalagens recuperadas

e encaminhadas para a reciclagem.

As principais fontes de informação sobre a reciclagem dos plásticos são as entidades representativas do setor – a ABIPLAS e ABIPET. Cerca de 20,9 % dos plásticos foram reciclados no Brasil (dados de 2012), representando aproximadamente 918 mil toneladas no ano. Segundo informações da ABIPLAST, existem no Brasil 762 indústrias de reciclagem mecânica de plástico, sendo que 61 delas estão localizadas na região Nordeste, correspondendo a 8% das unidades fabris. Segundo a PLASTIVIDA, entidade do setor, 64% dos resíduos têm origem no descarte pós-consumo, enquanto os outros 36% são de origem industrial – resíduos gerados no processo produtivo. Em relação aos recicladores, a PLASTIVIDA informa que dos 61 recicladores da região Nordeste, 16 estão no Ceará, todos na Região Metropolitana.

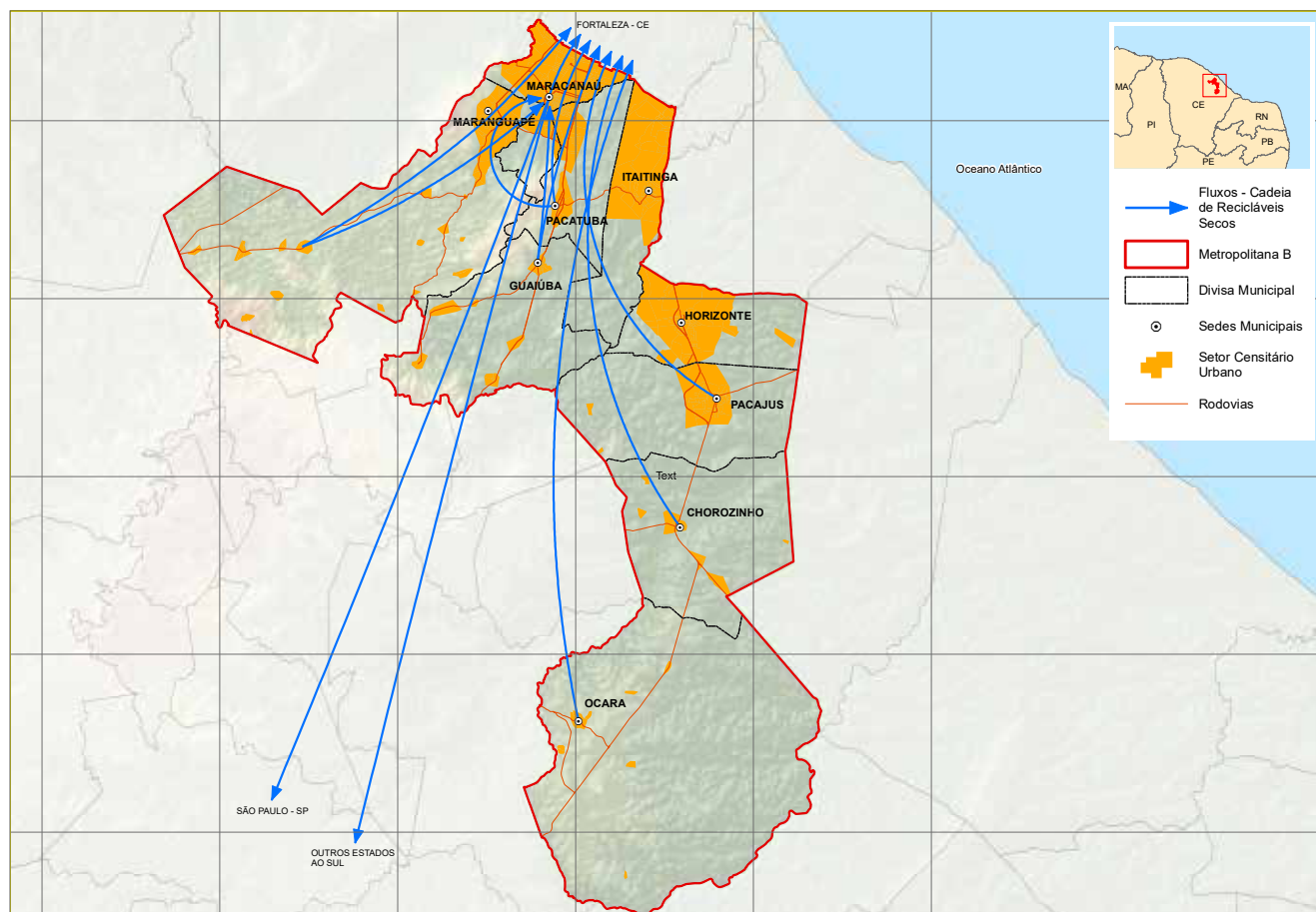
Em relação ao PET, as informações são oriundas da entidade representativa do setor – a ABIPET, com dados mais recentes, de 2015. Segundo os levantamentos, 65% do PET adquirido pelas indústrias está em forma de flocos, enquanto os fardos ainda representam 25% do montante de PET a elas destinado. Por fim, cerca de 10% chega às unidades recicladoras na forma de PET granulado. Em relação à reciclagem do PET, as principais unidades recicladoras estão situadas nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Pernambuco e Amazonas.

A principal fonte de informação sobre a reciclagem dos vidros é a entidade representativa do setor – a ABIVIDRO. Segundo dados de 2013 desta instituição, são 8 os principais grupos fabricantes de vidro no Brasil (embalagens), com duas unidades operando no Nordeste: em Pernambuco e na Bahia. Havia uma fábrica (CIV) em Fortaleza, mas alterou seu ramo de atuação, produzindo atualmente vidros planos (espelhos, automotivos etc.). O índice de reciclagem, segundo a ABIVIDRO, está próximo ao patamar de 40%, variando anualmente para baixo ou para cima, sem grandes alterações em torno desta média. Além disso, cerca de 25% das embalagens de vidro são reaproveitadas ou reutilizadas pelo setor de bebidas. O setor de vidro não é signatário do acordo setorial de embalagens em geral. Portanto, ainda não há estratégias para ampliar o desempenho do setor de vidro no âmbito da reciclagem de materiais.

O Instituto Euvaldo Lodi – IEL, do Ceará, em parceria com o SINDIVERDE e o SEBRAE/CE, estruturou e realizou pesquisa junto a estabelecimentos do setor de reciclagem do Estado do Ceará, mas focada nos municípios da Região Metropolitana de Fortaleza, no ano de 2014.

Pelos dados obtidos, é possível notar que a despeito da concentração das atividades na capital, pode-se ver que Maracanaú é também importante polo na cadeia de reciclagem no Estado.

Mapa fluxos



Fonte: I&T, a partir de dados IBGE e Embrapa

Na etapa de levantamento de dados para a elaboração deste diagnóstico, foram feitas visitas a sucateiros reconhecidos nos municípios da Região Metropolitana B. Identificou-se um fluxo de materiais entre eles, dos menores estabelecimentos para os maiores, e um fluxo, a grandes processadores e comercializadores de Fortaleza e Maracanaú. Destes grandes comercializadores, parte dos produtos é vendida para indústria local e parte é comercializada com compradores de outros estados.

6. POSSIBILIDADES DE CONSORCIAMENTO

O Estado do Ceará vem há cerca de dez anos trabalhando para a criação de consórcios entre os municípios para o enfrentamento da questão da gestão dos resíduos sólidos. Os primeiros estudos trataram exclusivamente da busca de escala adequada para a implantação de aterros sanitários, tendo sido propostos cerca de 30 arranjos intermunicipais para a gestão de aterros, dos quais 26 estavam formalizados em 2012, com a eleição de uma diretoria e inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas. Nenhum deles, entretanto, foi além

disso, uma vez que não se viabilizaram recursos para implantação de aterros.

Com a evolução dos conceitos técnicos, que passaram a reconhecer a necessidade de desviar dos aterros resíduos orgânicos, secos e da construção civil, novo estudo de regionalização foi realizado com apoio do Ministério do Meio Ambiente, que ampliou a área de abrangência de consórcios de forma a reduzir o número de aterros e o aumento de sua capacidade, para que sua sustentabilidade técnica e econômica fosse viabilizada nas condições brasileiras atuais.

Assim, em 2012 foi finalizada a “Regionalização para a Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos no Estado do Ceará”, estudo referido na Lei 16.032/2016, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, com 14 Regiões para a gestão, e que serve de base para este Plano.

É convicção da Consultoria, também, que a gestão de resíduos sólidos por municípios isolados, com exceção de alguns poucos grandes municípios, dotados de órgãos técnicos desenvolvidos, não apresenta condições de sucesso. A escala necessária para o funcionamento de atividades de planejamento, capacidade de acompanhamento da operação, exercício de controles, condições de mobilização social e orientação à população,

fiscalização dos serviços e operação das instalações de manejo necessárias para responder às exigências legais de manejo diferenciado dos diversos tipos de resíduos sob responsabilidade pública aponta para a criação de consórcios intermunicipais robustos como uma condição essencial para a gestão adequada dos resíduos urbanos.

Por outro lado, os consórcios outrora criados para construção de aterros sanitários com objetivo de proporcionar destinação adequada aos municípios da Região ou não se viabilizaram, como no caso do Consórcio entre os municípios de Horizonte, Pacajus, Chorozinho e Ocara, ou, quando implantado, a operação ficou inviabilizada, como no caso do Aterro de Pacatuba, construído para atender os municípios de Pacatuba, Itaitinga e Guaiúba.

Essa experiência negativa do passado contribuiu para que os municípios não se mobilizassem de forma mais contundente rumo à proposta da gestão associada e integrada do manejo dos resíduos sólidos. Por outro lado, alguns municípios avançam em soluções autônomas para destinação final de resíduos, a exemplo de Horizonte que hoje opera um Aterro Controlado, e Itaitinga que espera equacionar a gestão integrada de resíduos em seu município por meio de uma PPP. Ainda assim, nenhum dos municípios se colocou contra o consorciamento para a gestão dos resíduos sólidos e implementação do Plano das Coletas Seletivas na Região.

7. AVALIAÇÃO AMBIENTAL E ECONÔMICA DA RECICLAGEM

A primeira abordagem a fazer sobre a reciclagem na Região Metropolitana B diz respeito às perdas econômicas decorrentes da não implementação das coletas seletivas, o que produz para as municipalidades gastos com destinação final de resíduos que deveriam ser recuperados e reintroduzidos nas cadeias produtivas, e perdas financeiras pela não realização das receitas de venda dos materiais.

Conforme os dados já apresentados, de geração de resíduos e suas características gravimétricas, a produção

de resíduos secos na Região Metropolitana B se estima como segue.

Tomando como referência os preços indicados pelo CEMPRE para municípios do Nordeste e considerando que, atualmente, a quantidade estimada de resíduos potencialmente recuperáveis pela cadeia produtiva é de 44.230 toneladas por ano, as perdas podem representar, de acordo com os preços estimados, R\$ 31.207.407,13. Além disso, há que considerar os custos de aterramento dos resíduos secos se estes não forem recuperados, o que pode agregar mais R\$ 1.519.731,53 como perda de recurso.

Para os resíduos orgânicos as perdas econômicas correspondem à não colocação de composto orgânico no mercado e ao custo de aterramento, R\$3.214.412,64 e R\$2.479.174,37 respectivamente.

O não aproveitamento dos resíduos da construção civil e resíduos de madeira provenientes de poda, construção e resíduos volumosos também podem representar uma significativa perda econômica – R\$ 3.226.850,08 no RCC e R\$ 507.330,64 nas madeiras.

A segunda abordagem diz respeito às perdas ambientais, que decorrem dos impactos da degradação da matéria orgânica e da necessidade de uso de materiais virgens e maiores quantidades de energia para o processamento de nova matéria prima ao invés da utilização de materiais reciclados.

No caso dos resíduos orgânicos há o impacto da geração de gases de efeito estufa pela disposição dos resíduos no solo, risco de infiltração de chorume no solo, com possibilidade de contaminação de águas subterrâneas, imobilização de área do aterro por longo tempo, mesmo após o encerramento da disposição de resíduos; perda do uso do gás gerado pela decomposição da matéria orgânica em ambiente anaeróbico ou altos investimentos e custos operacionais para o uso do gás metano gerado nos aterros.

Estudo realizado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), do Ministério de Minas e Energia, sobre o aproveitamento energético dos resíduos sólidos em Campo Grande (MS), aponta as principais formas de relação entre resíduos sólidos urbanos e o efeito estufa. A quan-

Quadro II – Geração anual de resíduos secos potencialmente recicláveis na Região Metropolitana B

Região Metropolitana B	Geração	Papéis	Metais	Plásticos	Vidro
	85%	13,10%	2,90%	13,50%	2,40%
Total (t)	56.268	19.641	4.348	20.241	3.598

Fonte: I&T. A partir de levantamento de dados em campo. 2017

Foto 8. Cobap e Vascoplastic, em Maracanaú



Fonte: I&T

tidade de metano produzida até a decomposição total dos orgânicos corresponde, em peso, a cerca de 5% dos restos de alimentos depositados em aterro, a 13,5% da quantidade de madeira e a 8% dos têxteis.

Outra relação demonstrou para duas situações de depósito apenas de restos de alimentos em quantidades iguais, em condições ambientais tropicais e úmidas, que as emissões acumuladas num lixão somam 0,4 t CO₂ eq. e num aterro sanitário atingem 0,9 t CO₂ eq. Esses cálculos da EPE sugerem que a emissão de degradação da matéria orgânica em ambiente aeróbio, como o do lixão, é menos da metade das emissões de gás em ambiente de degradação anaeróbia.

Considerando que, conforme o *Intergovernmental Panel on Climate Change*, o metano (CH₄) tem potencial de aquecimento global para 100 anos, 21 vezes maior que o dióxido de carbono (CO₂), a simples queima do metano, mesmo sem o aproveitamento do calor gerado, reduz o impacto em termos de aquecimento global.

Por outro lado, regiões vizinhas a aterros e lixões perdem atratividade para atividades comerciais e residenciais, em função da ocorrência de odores, presença de aves e outros vetores, resultando na desvalorização do preço da terra.

No caso dos resíduos secos, também são importantes a emissão de dióxido de carbono (CO₂) decorrente do consumo de energia para extração de matérias primas e produção dos bens (incluindo a extração e processamento dos combustíveis a serem usados) e a emissão de CO₂ oriunda do consumo não-energético de combustíveis no processo de produção dos bens.

E há ainda outra parcela, que é a emissão de CO₂ devida ao transporte dos resíduos, desde a coleta até a destinação final, aplicável a todos os tipos de resíduos. Os impactos ambientais não decorrem apenas da geração dos gases prejudiciais à atmosfera. Há também perdas

relacionadas à necessidade de exploração de novos recursos naturais e ao uso de energia.

No caso do alumínio, o principal ganho ambiental é a grande redução na extração da bauxita e no consumo de energia. Estima-se que 1 kg de alumínio reciclado evita a extração de 5 kg de bauxita e a reciclagem reduz em 95% o uso de energia no processo.

Para a produção de papel novo é utilizada a celulose proveniente de 11 árvores, que com a reciclagem deixariam de ser cortadas. O outro fator ambiental importante é a economia de energia elétrica obtida com a reciclagem deste tipo de material.

Há diversas estimativas a respeito do potencial de conservação de energia elétrica pela reciclagem de embalagens. Tomando-se como referência o estudo da EPE mencionado, é possível afirmar-se que, sendo potencialmente recicláveis 19.641 toneladas anuais de papel e papelão na Região Metropolitana B o potencial de economia de energia com a reciclagem deste material atinge 68.940 MW/ano.

Outro material com expressiva presença é o plástico, que apresenta o mais alto potencial de conservação de energia elétrica. Na Região Metropolitana B estima-se atualmente como potencialmente recicláveis 20.241 toneladas anuais de plásticos, o que poderia representar economia de energia de 102.418 MW/ano.

Não há dúvida, portanto, que a reciclagem dos diversos materiais presentes nos resíduos domiciliares e nos resíduos da limpeza urbana traz significativos ganhos ambientais e econômicos para a Região.

PLANEJAMENTO NA REGIÃO METROPOLITANA B

PLANEJAMENTO DAS COLETAS SELETIVAS

O Plano das Coletas Seletivas da Região Metropolitana B foi elaborado tendo como pano de fundo toda a moderna legislação brasileira que trata direta ou indiretamente da gestão integrada dos resíduos sólidos. Trata-se de planejar algumas atividades da prestação de um serviço público caracterizado por lei, cuja solução operacional está submetida a regramentos legais bem definidos, que impõem aos municípios mudanças profundas na maneira como hoje são prestados os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Os serviços devem ser planejados e regulados. A segregação na fonte e coleta em separado deve ser ampliada para todos os tipos de resíduos. Os geradores privados devem gerenciar seus próprios resíduos ou arcar com os custos quando transferem o gerenciamento ao poder público. As prioridades de investimento devem ser invertidas.

A rota tecnológica adotada neste Plano expressa essa inversão e respeita a ordem de prioridades estabelecida no Art. 9º da PNRS, que impõe a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento antes da disposição final, exatamente o oposto do que se pratica hoje na Região, com exceções pontuais que não chegam a alterar o panorama geral. Parte-se do reconhecimento de que as melhores práticas internacionais, as já consolidadas e as novas estratégias, passam pelas coletas seletivas, valorização intensa de resíduos, compostagem de orgânicos, intensa recuperação dos RCC, e logística reversa de embalagens e de resíduos especiais. Considera-se também, como já tecnicamente comprovado, o balanço energético muito superior, decorrente da recuperação dos materiais, em relação ao determinado por processos destrutivos como a incineração e outros focados na imediata geração de energia.

1. SOLUÇÕES COM MÁXIMA PROXIMIDADE E AUTOSSUFICIÊNCIA

A busca da autossuficiência no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, associada ao princípio da proximidade, permite estabelecer quais resíduos, segregados e eventualmente processados, devem permanecer no âmbito local, e quais devem necessariamente buscar sua reintrodução em cadeias produtivas mais amplas, em locais mais distantes.

Devem permanecer no nível local a fração orgânica dos resíduos, para alocação e consumo nas atividades agrícolas mais próximas possível, os resíduos da construção civil e os resíduos verdes e madeiras, também aproveitados no nível local ou regional, enquanto a fração seca normalmente é transferida, buscando instalações de transformação que raramente estarão presentes no próprio município (recicladores de plásticos, de metais, de papéis e celulósicos, de vidro etc.).

Na Região Metropolitana B esse princípio se aplica parcialmente pois parte dos grandes processadores da indústria da reciclagem encontra-se em Maracanaú. Alguns municípios geram quantidades de resíduos secos que não justificam a instalação de um galpão de triagem, apenas um galpão de acumulação – Chorozinho, Guaiúba e Ocara; outros, como Horizonte, Itaitinga, Maranguape, Maracanaú, Pacajus e Pacatuba, produzem quantidades que exigem a instalação de galpão de triagem local.

A existência de cerâmicas e frigoríficos justificam a permanência das madeiras de troncos e as provenientes de resíduos volumosos e da construção civil nos próprios municípios da Região. O composto gerado pela compostagem dos resíduos orgânicos domiciliares, de feiras e mercados públicos será vendido para agricultores de cada município pelo Consórcio a ser criado. E os resíduos da construção civil, depois de triados e peneirados, poderão ser imediatamente usados pelas secretarias municipais encarregadas de obras, para uso em obras públicas dos municípios.

2. ROTAS TECNOLÓGICAS SIMPLES E SEGURAS

A Região Metropolitana B, embora possua municípios que tem como destino final aterros, na maioria ainda utiliza lixões como destinação final; esses municípios estiveram paralisados, à espera da implantação de aterro sanitário, que era visto como “primeiro passo” para a sustentabilidade na gestão dos resíduos. A partir da



edição da Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos os municípios estão desafiados a inverter essa lógica, implantando novos processos de gestão dos resíduos, que privilegiem a recuperação dos resíduos e seu desvio da disposição final. A implantação do aterro sanitário continua sendo importante, mas não é mais o primeiro passo, e sim o último.

A dificuldade real que os municípios têm de implantar em prazos razoáveis seus aterros sanitários, no entanto, não pode ser fator de imobilização em relação à adequada gestão dos resíduos sólidos urbanos. É plenamente possível aplicar as determinações da Política Nacional de Resíduos Sólidos, “indo menos ao lixão”, desviando e tratando uma gama significativa de resíduos urbanos, permitindo movimentação imediata aos municípios, e não os deixando reféns de soluções com investimento vultoso e demorado.

A definição da rota tecnológica (os métodos e soluções construtivas) adotada na elaboração do Plano das Coletas Seletivas da Região Metropolitana B considera a diretriz fundamental da Política Nacional de Resíduos Sólidos, expressa em seu Art. 9º, que estabelece de forma mandatória a ordem de prioridades para o manejo de resíduos. Assim, a estratégia de manejo diferenciado, com as Coletas Seletivas de cada um dos resíduos, é o único caminho para que a ordem de prioridades seja cumprida – viabilizando desde as práticas de não geração até a diretriz de disposição final exclusivamente de rejeitos.

O antigo conceito de que coleta seletiva era sinônimo de coleta de resíduos recicláveis secos gerados nos domicílios é substituído por outro mais amplo e adequado, que pressupõe a segregação na fonte de todos os tipos de resíduos, e aplicado não apenas aos geradores domiciliares, mas a todos os geradores de resíduos. Consequentemente não se trata mais de planejar uma coleta seletiva, mas sim as Coletas Seletivas Múltiplas que propiciem o melhor aproveitamento dos diferentes tipos de resíduos.

A rota tecnológica adotada neste Plano leva em consideração todas as tipologias de resíduos sólidos urbanos: resíduos orgânicos, resíduos secos, resíduos da construção civil, resíduos verdes, resíduos volumosos, alguns resíduos da logística reversa e resíduos indiferenciados.

A concepção adotada é de um Sistema Regional de Áreas de Manejo de Resíduos Sólidos, aplicando os conceitos de “adequada proximidade das soluções para resíduos” e “adequada escala das operações”, composto de um conjunto de instalações e procedimentos para valorização de resíduos.

Busca-se uma gestão integrada, aliando o uso de menor número possível de áreas físicas, mas que atendam a toda a população urbana de cada município, com integração das operações com diversos tipos de resíduos, por meio do uso integrado (compartilhado) de equipamentos, do uso compartilhado da equipe técnica, uso compartilhado da edificação de apoio e gestão financeira integrada dos recursos advindos do manejo para valorização dos resíduos, de forma que operações supravitárias sustentem as deficitárias e reduzam a dependência de recursos externos.

São considerados nesse Sistema dois tipos de instalações para manejo de resíduos sólidos, além das áreas atuais de disposição final (lixões e aterros sanitários ou controlados) e a futura implantação de aterros regionais de rejeitos: as Centrais Municipais de Resíduos – CMR e os Ecopontos.

A CMR é uma instalação de múltiplos usos onde ocorrem: a compostagem de resíduos orgânicos; a triagem de resíduos da construção civil e seu peneiramento; o desmonte de resíduos volumosos; o picotamento das madeiras da construção civil, de podas e madeiras dos volumosos; a segregação de troncos e galhos grossos; a segregação da capina e roçada em pilhas estáticas para deterioração; a acumulação ou triagem dos resíduos secos, conforme o porte do município.

A CMR também recebe, para acumulação, pequenas quantidades de pneus, lâmpadas, eletroeletrônicos, pilhas e baterias, para retirada pelos fabricantes ou comerciantes responsáveis. A área das CMRs na Região Metropolitana B varia entre 7,5 mil e 20 mil metros quadrados; estas instalações foram situadas preferencialmente na área urbana da sede de cada município.

Os Ecopontos são instalações menores (entre 700 e 1000 metros quadrados) para simples recepção e armazenamento temporário dos resíduos da construção civil,

Figura 1 - Layout esquemático da CMR - Central Municipal de Resíduos



Figura 2 - Desenho ilustrativo de Ecoponto – área em torno de 700m² para municípios onde há operação de caminhão poliguidaste

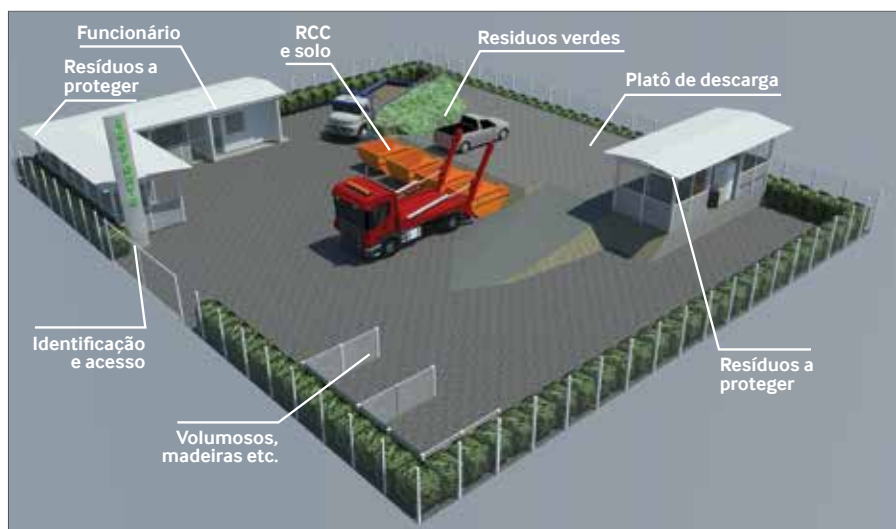


Figura 3 - Desenho ilustrativo do Ecoponto Simplificado – área em torno de 1.000m² para manejo do RCC com equipamento de carga



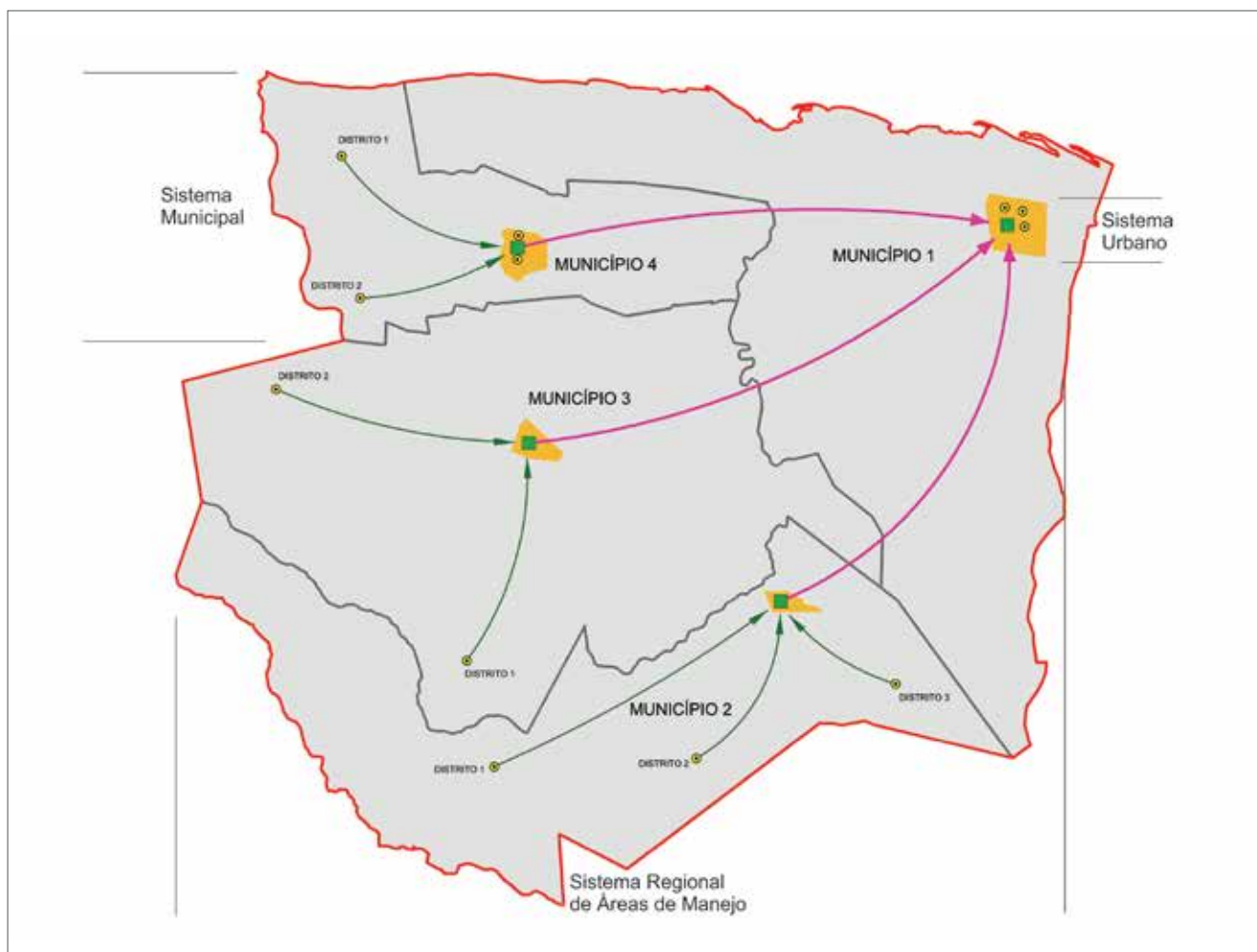
resíduos verdes e resíduos volumosos, além dos resíduos da logística reversa para acumulação à espera da retirada pelos agentes responsáveis pela cadeia produtiva de cada um. Um Ecoponto funciona na CMR. Os parâmetros adotados para cada uma das instalações e para a definição da rede em cada município e região serão apresentados no capítulo seguinte.

A Figura 4 expressa o esquema de articulação de um Sistema de Áreas de Manejo com suas diversas unidades.

Com a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos e avanço das coletas seletivas, a coleta dos resíduos sólidos domiciliares indiferenciados deverá ser paulatinamente reduzida até atingir a característica de rejeito. Deve, portanto, ser prevista a sua destinação adequada como etapa necessária da gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos.

Como parte dos municípios utiliza lixões como locais de disposição final dos resíduos indiferenciados, a rota tecnológica prevê redução substancial

Figura 4 - Desenho ilustrativo do Sistema de Áreas de Manejo



dos resíduos ali depositados, e ações de melhorias gradativas da condição dessas áreas, como soluções transitórias.

Projeto em elaboração pela SEMA prevê a recuperação destas áreas, envolvendo cercamento, remoção dos resíduos espalhados no entorno externo e sua disposição na frente de trabalho atual, controle de acesso, e início de recuperação das porções degradadas já não mais utilizadas para disposição de resíduos.

Para municípios que já dispõem de aterro sanitário, a rota tecnológica adotada amplia a capacidade de recepção e a vida útil dos Aterros Sanitários existentes; e os novos aterros provocarão menor impacto ambiental e utilizarão áreas menores.

2.1 Modelo tecnológico para as áreas de manejo de resíduos sólidos oriundos das coletas seletivas

A seguir apresenta-se o detalhamento da estrutura da CMR e os parâmetros adotados no planejamento. A CMR, como dito anteriormente, reúne um conjunto de operações e áreas específicas de manejo para diferentes tipos de resíduos.

Na CMR poderão ser entregues:

1. voluntariamente, por munícipes, até doze tipos de resíduos, sempre em pequena quantidade: resíduos sólidos domiciliares secos, resíduos da construção civil, resíduos volumosos diversos, resíduos verdes e resíduos de logística reversa (lâmpadas, pneus, eletroeletrônicos, pilhas e baterias);
2. com pagamento de preço público, por agentes privados, os resíduos da construção civil, resíduos volumosos diversos e resíduos verdes, em qualquer quantidade;
3. por agentes operadores dos serviços de manejo de resíduos, os resíduos provenientes das coletas seletivas de resíduos orgânicos e resíduos secos (embalagens);
4. por agentes operadores dos serviços de limpeza urbana, os resíduos inerentes a estas atividades, em toda a sua diversidade, principalmente os resíduos da limpeza corretiva e os da manutenção de áreas verdes;
5. por executores diretos de obras públicas, os resíduos gerados nestas obras, principalmente os da construção civil.

A meta definida no Plano está estimada em 85% da geração dos resíduos orgânicos e 85% dos resíduos secos gerados nos domicílios e pequenos estabelecimentos equiparados aos domicílios.

2.1.1 Galpão de Acumulação de Resíduos Secos

Para o manejo dos resíduos secos, a CMR pode ter um Galpão de Acumulação, operado de forma articulada com unidade instalada em município da proximidade - Galpão de Triagem que fará a segregação dos resíduos secos do município em que está instalado e dos resíduos secos que pode receber de municípios próximos, que têm apenas um Galpão de Acumulação.

O Galpão de Acumulação, funcionando como estação de transferência, é concebido para atender a necessidade de acumulação dos resíduos secos estocados em bags (volume de estocagem correspondente a duas viagens).

2.1.2 Galpão de Triagem

O ponto de partida para o dimensionamento dos Galpões de Triagem, instalações um pouco mais complexas, é a evolução da coleta seletiva até atingir a meta definida neste Plano, estimada em 85% da geração dos resíduos secos.

Foi adotada uma estratégia de implantação em quatro etapas, que permitam avanço progressivo, mas também redução dos custos de investimento. Respeitada a estratégia de quatro etapas, aos municípios foram alocadas soluções de acordo com os volumes gerados: galpões de simples acumulação para transferência ou galpões de triagem manual ou mecanizada.

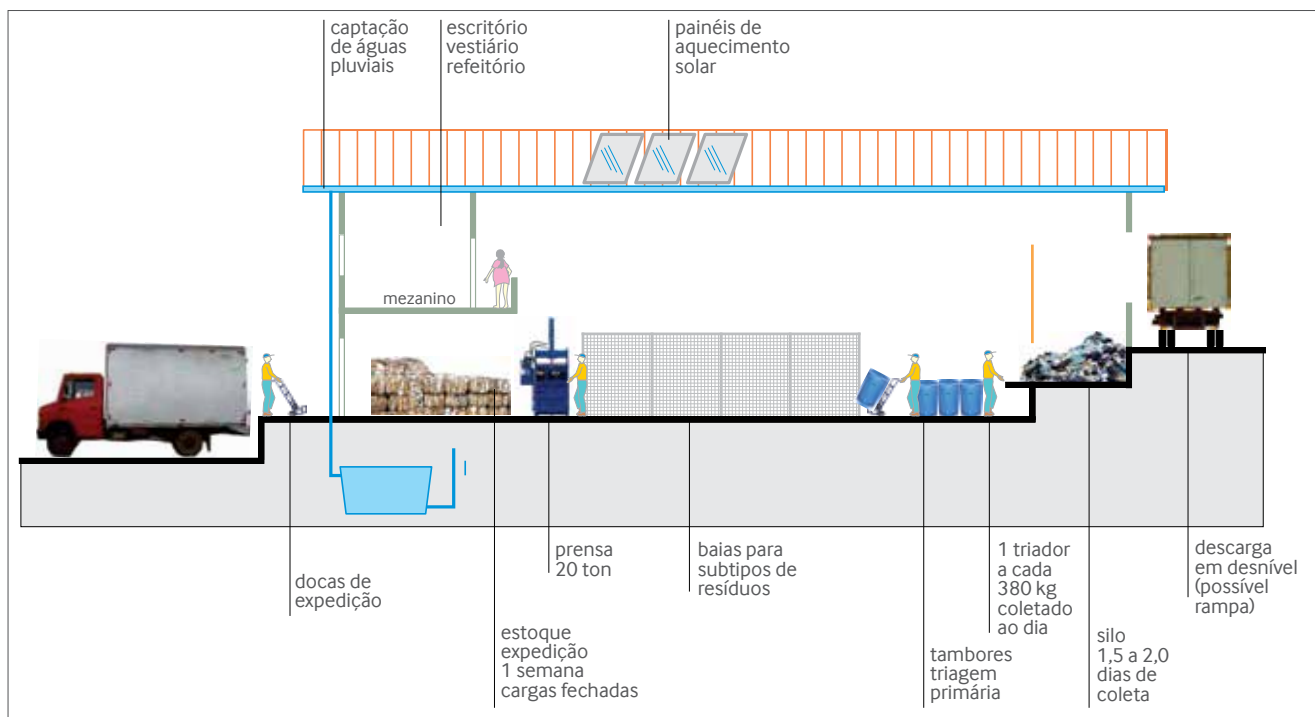
Na Região Metropolitana B, como em outras do Estado, foram restringidas as soluções ao máximo de 10 t/dia por turno, nesta primeira etapa, para que se considere uma “curva de aprendizagem” dos novos processos. O

Foto 9. Imagem ilustrativa do Galpão de Acumulação e transporte por caminhão baú



Fonte: I&T

Figura 5 - Desenho ilustrativo do Galpão de Triagem de Resíduos Secos



Fonte: Ministério das Cidades e Ministério do Meio Ambiente

pleno atendimento das necessidades dos maiores municípios, Maracanaú, Maranguape, Pacajus, Pacatuba, Horizonte e Itaitinga, demandará que o Consórcio viabilize, no futuro, solução mecanizada para triagem ou alimentação, com maior capacidade e produtividade.

Os estudos de concepção seguirão a sequência básica indicada na Figura 5, a menos da necessidade de mecanização de processos em galpões de maior capacidade.

2.1.3 Área de Manejo dos Resíduos Verdes e Madeira

A área de manejo dos resíduos verdes e madeira deve ser dimensionada para a recepção destes resíduos, organizando a operação em seis zonas de trabalho.

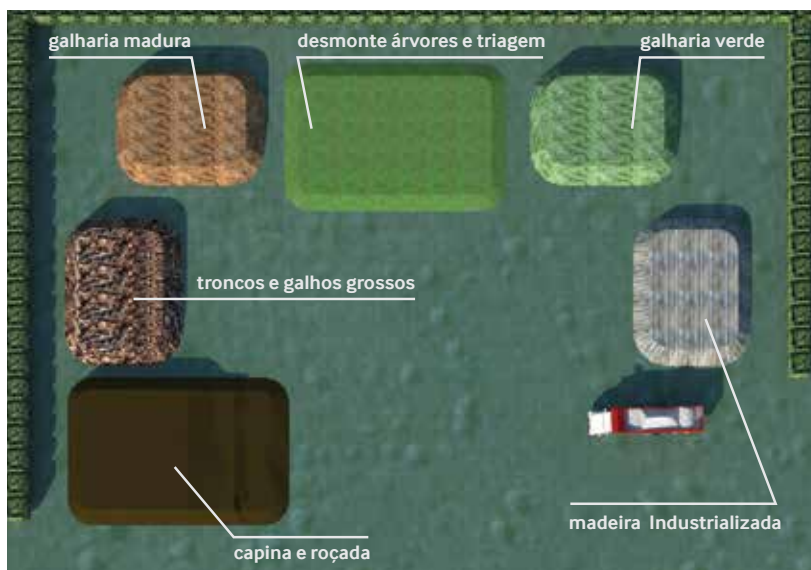
A Área de Manejo de Resíduos Verdes receberá material gerado em manutenção de áreas verdes, em capina, supressão de árvores e outras atividades correlatas, inclusive de privados, a preço público. O material passará inicialmente por uma triagem, onde acontecerá a segregação de troncos e galhos grossos por um lado, e galharia e folhas, por outro. Os troncos ficarão segregados para venda pelo Consórcio para geração de energia, podendo ocorrer sua trituração prévia; e a galharia e folhas serão acumuladas em uma

grande pilha colocada em maturação por período aproximado de 4 meses, depois de retirada a porção para uso na compostagem.

A acumulação da galharia e folhas se fará de forma alternada entre duas grandes pilhas, permitindo que durante o abastecimento de uma, outra seja maturada. Uma área específica receberá os resíduos coletados em Capina e Roçada pela limpeza urbana.

A organização dessa área de manejo se dará da forma indicada na Figura 6.

Figura 6 – Desenho ilustrativo da Área de Manejo de Resíduos Verdes



Fonte: I&T

Foto 10. Acumulação de troncos e pilha para maturação de folhas e galharias



Fonte: I&T

Foto 11. Acumulação de madeira industrializada



Fonte: I&T

2.1.4 Galpão de Compostagem

A operação de compostagem com pilhas estáticas em galpão coberto deve ser dimensionada para a evolução da coleta seletiva de orgânicos até atingir a meta definida no Plano, que se estima poder chegar a até 85% da

geração dos resíduos orgânicos.

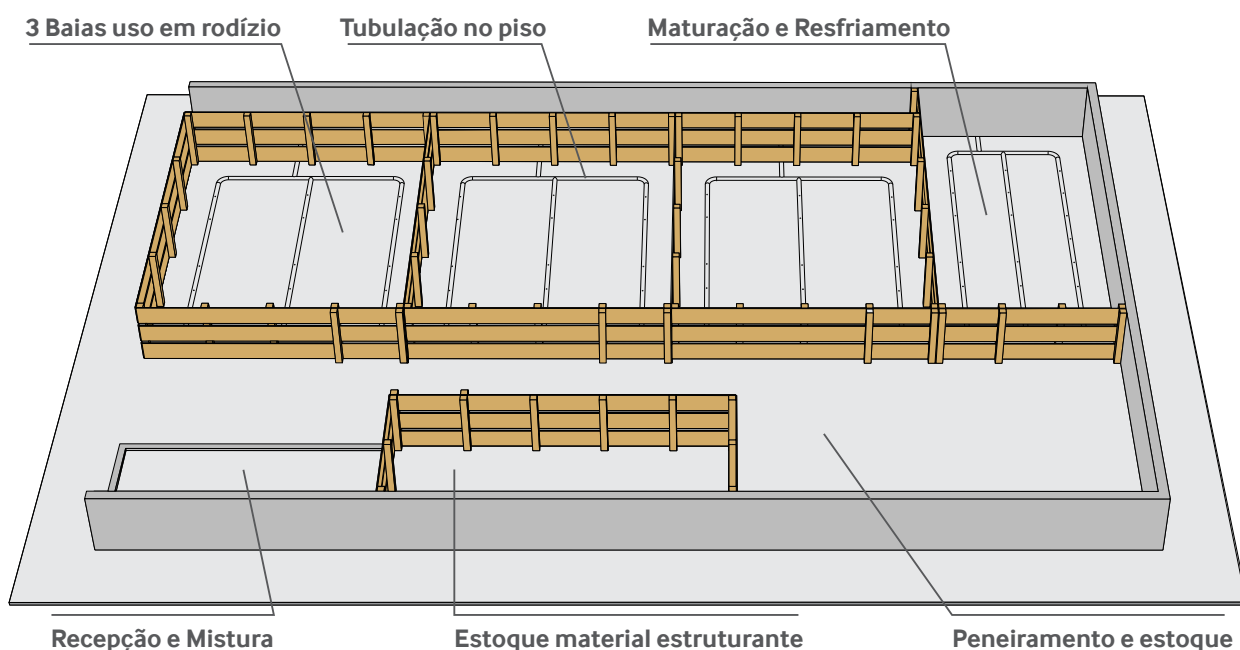
As estruturas foram dimensionadas considerando-se dois parâmetros: 1) em municípios de menor porte considerou-se a construção integral do galpão já na primeira etapa; 2) em municípios de maior porte considerou-se uma “curva de aprendizagem”, com evolução do processo por módulos de até 300 m2, mas garantindo-se reserva de espaço nas CMR.

Para operação da unidade de compostagem são necessários bomba sopradora e temporizador, que garantam a aeração necessária às pilhas de resíduos, termosonda para acompanhamento do processo de digestão da matéria orgânica, e pequena peneira rotativa para peneiramento do composto após a maturação. O processo de compostagem se encerrará entre 45 e 60 dias.

Basicamente, a organização do galpão de compostagem obedecerá ao zoneamento indicado na Figura 7.

Na Região Metropolitana B serão implantados 9 galpões de compostagem (um em cada CMR) de diferentes portes. O município de Maracanau comporta uma instala-

Figura 7 - Desenho ilustrativo do Galpão de Compostagem



Fonte: ACODAL, Colômbia

ção mais sofisticada, mecanizada e com investimento elevado, a ser viabilizada no futuro pelo Consórcio Público, depois da introdução dos galpões simplificados.

O Consórcio Público incentivará que, nas áreas de compostagem de cada município, os tempos vagos das equipes responsáveis por este trabalho sejam dedicados à produção de composteiras simples, a serem ofertadas aos municípios que adiram à compostagem no domicílio, ou outro ambiente gerador.

2.1.5 Área de Manejo dos Resíduos da Construção Civil

A área de manejo dos resíduos da construção civil foi dimensionada e organizada em zonas de trabalho. Cada zona de operação foi dimensionada para estocagem e acumulação por razoável período de tempo, harmonizado com a geração local e com uma agenda de atendimento por Peneira Vibratória Móvel operada pelo Consórcio Público.

As zonas de trabalho, dimensionadas a partir do volume gerado, seguirão o exposto na Figura 8, com reservação destes resíduos para processamento e reutilização.

Figura 8 – Desenho ilustrativo da Área de Manejo de Resíduos da Construção Civil



Fonte: I&T

Foto 12. Área de triagem



Fonte: I&T

Foto 13 . Operação com a Peneira Vibratória



Fonte: I&T

2.1.6 Área de Triagem (Ecoponto) na CMR

São áreas ofertadas à entrega voluntária de resíduos provenientes de pequenos geradores ou geradores de maior porte, entregues a preço público. Preveem espaço para a triagem em pátio, estimando-se a presença predominante de resíduos da construção civil.

Os resíduos volumosos serão conduzidos a um pequeno galpão coberto, para desmontagem, destinando as madeiras para a área de Resíduos Verdes, os recicláveis secos para o galpão de secos, os tecidos e espumas para as baias próximas e envio posterior à cadeia produtiva.

A operação das CMRs exigirá a permanência de uma pá carregadeira (retroescavadeira na maioria dos casos) no local, sendo usada de forma compartilhada nas operações das várias zonas compartimentadas que compõem a instalação. Alguns dos equipamentos, já descritos, serão viabilizados periodicamente, pelo Consórcio, para o manejo de RCC, resíduos verdes e madeiras.

2.1.7 Ecopontos

Os Ecopontos, sendo áreas de mera acumulação segregada de resíduos, demandam poucas atividades de operação; haverá um funcionário do Consórcio responsável pela recepção dos resíduos e orientação aos munícipes quanto aos locais específicos de destinação de cada tipo de resíduo.

Nesta instalação poderão ser entregues voluntariamente, por munícipes, até doze tipos de resíduos, sempre em pequena quantidade: resíduos sólidos domiciliares secos, resíduos da construção civil, resíduos volumosos diversos, resíduos verdes e resíduos de logística reversa (lâmpadas, pneus, eletroeletrônicos, pilhas e baterias);

Foram consideradas duas hipóteses de layout para os Ecopontos: uma imediata para operação com descarga dos resíduos no solo que implicará em uso esporádico de equipamento de carga (área em torno de 1.000 m²) e outro layout com descarga em contêineres a partir de platô, que permitirá deslocamento de resíduos diretamente pelos equipamentos de transporte (área em torno de 700 m²). Estará colocada como meta a migração de toda a operação para o segundo tipo de layout conforme ocorra o crescimento das atividades do Consórcio Público.

Os Ecopontos obedecem um projeto padrão, com dimensões assemelhadas nos diversos municípios. A adequação aos volumes diferenciados de geração será feita pelo uso mais ou menos intenso pelos usuários e pela remoção de resíduos com maior ou menor frequência.

2.1.8 Adequação das instalações ao porte dos municípios

Para a adequação das instalações é necessário identificar o fluxo diário de resíduos em cada Ecoponto. A partir dos dados de diagnóstico, relacionando-os com os indicadores de referência, é possível estimar a quantidade de resíduos que as instalações receberão.

É importante que o Ecoponto seja sinalizado de forma clara e visível para identificação pelos munícipes e seu horário de funcionamento deve ser amplo para facilitar o acesso da população, funcionando, inclusive em um dos dias do final de semana.

A remoção dos resíduos para a CMR do município deve ocorrer com frequência tal que não haja acúmulo excessivo de resíduos que dificulte a operação e de forma a que as viagens até a CMR sejam otimizadas.

Cada Ecoponto tem abrangência para atendimento de uma área da cidade com população em torno de 25 mil habitantes, mas buscando-se uma distância máxima entre 1,5 km a 2 km, do usuário ao Ecoponto.

Os volumes recebidos dos munícipes deverão estar limitados ao máximo de 1m³ por descarga efetuada. Geradores ou transportadores privados de maior porte deverão recorrer à CMR e o uso desta área estará condicionado ao pagamento de preço público adequado e

disponibilidade de processamento.

Além das CMRs e Ecopontos, no futuro a Região precisará ampliar o número de municípios dispondo em aterro sanitário seus rejeitos. No momento, e pelo período previsto de implementação deste Plano, os resíduos urbanos que não forem recebidos e processados nas instalações planejadas serão encaminhados aos lixões dos municípios ou aos aterros sanitários.

A condição atual dos lixões será melhorada pela implantação de projetos que estão sendo estudados pela SEMA por meio dos “Planos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) de 81 lixões das Bacias Hidrográficas do Acaraú, Metropolitana e Salgado, no Estado do Ceará” em fase final de elaboração. Tal Plano prevê que, em municípios para os quais não há perspectiva de disposição de resíduos em aterros sanitários a curto prazo, será proposta uma Solução Transitória, que prevê isolamento da área dos atuais lixões, limitação da área de descarga e recuperação gradativa, e limpeza da área do entorno.

2.2 Avaliação do mercado de reciclagem e mecanismos para criação de fontes de negócios, emprego e renda

A rota tecnológica adotada para o Plano de Coletas Seletivas da Região Metropolitana B se apoia na certeza de que existe mercado consumidor para todos os produtos

Foto 14. Atividade agroecológica no Ceará



Fonte: APRECE, Instituto Antonio Conselheiro, Quixeramobim, CE

que serão recuperados por meio do manejo diferenciado dos resíduos urbanos.

Em relação aos resíduos recicláveis secos, hoje o percentual recuperado é muito baixo; e para muitos tipos de resíduos não há coleta porque não há mercado. No entanto, a perspectiva de ampliação da disponibilidade de resíduos por meio de uma coleta seletiva porta a porta sistemática, que se expande gradativamente na medida em que se implantem soluções de triagem e colocação dos resíduos na cadeia produtiva, certamente fará surgir novos negócios.

Não deverá ocorrer problema para a absorção dos resíduos pelos produtores rurais nos municípios; dados existentes revelam que os volumes a serem gerados são muito inferiores à capacidade regional de consumo de fertilizantes (em torno de 0,6 % desta). Serão priorizados os empreendimentos agroecológicos da Região, especialmente os vinculados ao Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e vinculados aos esforços pela convivência com o semiárido.

Também não haverá problemas para a colocação dos resíduos da construção civil como agregados, uma vez que atualmente a maior parte dos resíduos já é utilizada de maneira informal em recuperação de vias e nivelamento de terrenos. O simples peneiramento dos resíduos, como proposto no Plano para o primeiro momento, qualificará os resíduos para uso em diversas obras e serviços públicos. Por fim, uma avaliação preliminar demonstra o potencial de utilização dos resíduos de madeira (das podas, construção civil e desmonte de volumosos) pelas cerâmicas, frigoríficos e outras atividades econômicas da Região, que demandam energia de baixo custo ou a produção de vapor.

As coletas seletivas previstas no Plano são de responsabilidade do poder público, de acordo com a Lei 11.445/2007, e com o Art. 36 da Lei 12.305/2010. No entanto, os resíduos gerados são responsabilidade compartilhada com os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores, de acordo com a Lei 12.305/2010.

Para os resíduos recicláveis secos, predominantemente embalagens, há Acordo Setorial firmado em nível federal, entre o Ministério do Meio Ambiente e entidades do setor de embalagens e de fabricantes de produtos que utilizam as embalagens. Tal Acordo prevê, como definido na Lei, que as operações realizadas pelos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos relativas à logística reversa de embalagens poderão ser devidamente remuneradas. Será necessário, assim, que o Consórcio negocie, em nome dos municípios associados, acordo no sentido de remunerar as atividades realizadas de transporte e triagem dos resíduos secos. A

implantação de pontos de recolhimento de lâmpadas, pilhas e baterias, eletroeletrônicos e pneus é de responsabilidade do setor privado.

Em todos esses casos, a participação do poder público no processo resume-se ao recebimento de pequenas quantidades desses produtos nos Ecopontos e CMRs, para posterior retirada pelos responsáveis. O Consórcio deverá manter rigorosos registros e contabilidade dos custos incorridos em todas as operações realizadas, para que se efetivem acordos justos entre as partes.

Uma das hipóteses a ser explorada é a emissão, pelo Consórcio, de Certificados de Logística Reversa, a serem negociados diretamente com os responsáveis legais, ou por meio das entidades envolvidas nos Acordos Setoriais.

3. DOTAR TODOS OS MUNICÍPIOS DE ENDEREÇOS RECONHECÍVEIS PARA O MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

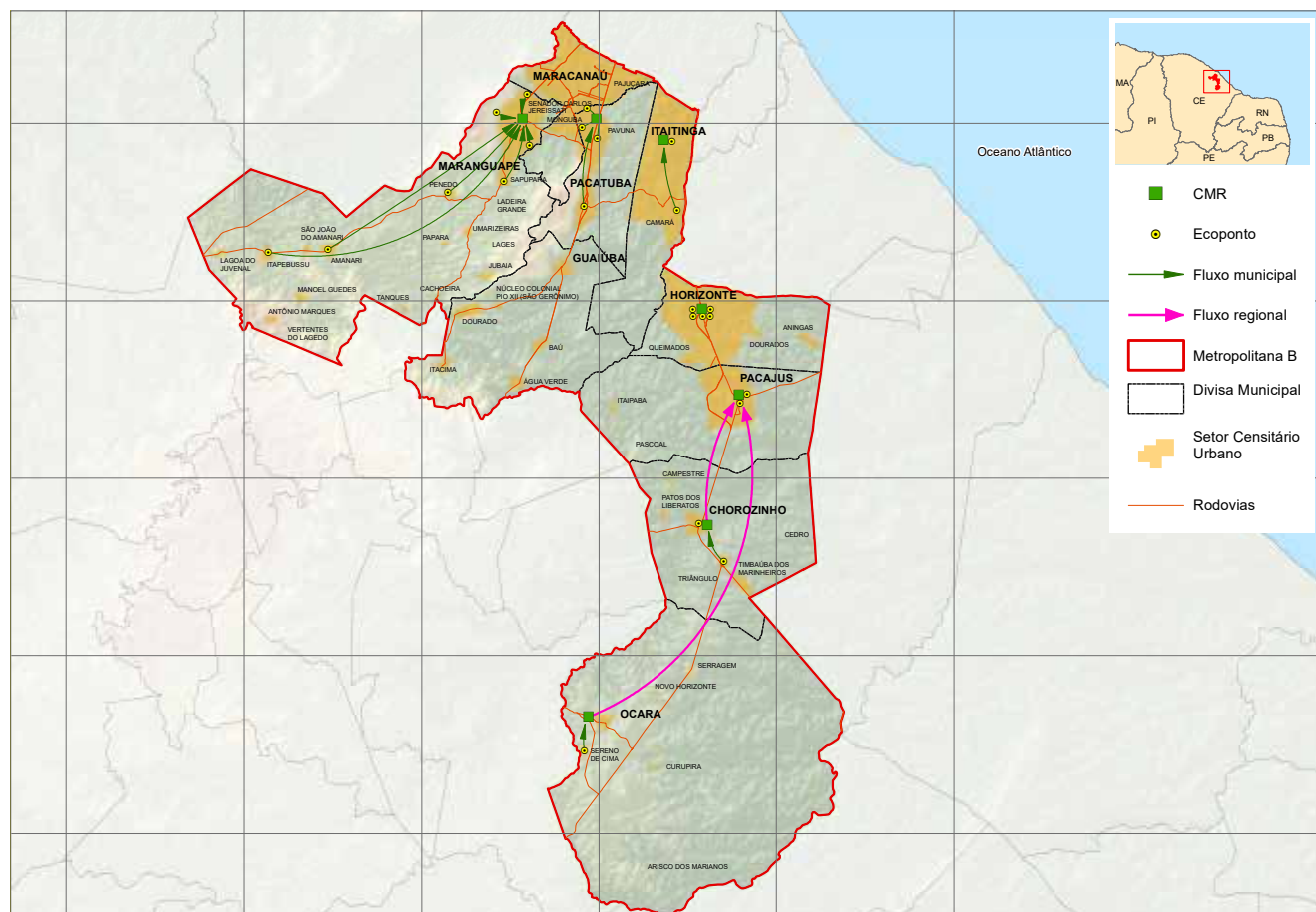
A definição do Sistema de Áreas de Manejo de Resíduos da Região Metropolitana B foi realizada pelos municípios, com apoio técnico da Consultoria, a partir de alguns parâmetros.

As áreas escolhidas deveriam: estar fora de áreas de preservação ambiental, serem lotes adequados às regras do Plano Diretor municipal e à Lei de Uso e Ocupação do Solo, serem servidas por vias de acesso com boa acessibilidade para caminhões e para a população, evitando-se zonas altas, serem lotes com proximidade à zona habitada para permitir acesso da população, num raio de 1,5 km ou no máximo 2 km, com acesso a redes de água e energia, e com possibilidade de afetação para essa finalidade.

A estimativa de geração de resíduos em cada município se expressou no tamanho da área demandada. Considerou-se que cada município, mesmo os de maior porte, deveria iniciar a implantação por um galpão de compostagem com capacidade de processamento de no máximo 3 t/dia de resíduos orgânicos, crescendo na medida em que a coleta seletiva fosse avançando e o processo tecnológico fosse dominado.

O resultado desse trabalho é um Sistema Regional de Manejo, composto por áreas na sede e no território dos municípios, com 9 CMRs e 16 Ecopontos, sendo 11 nas sedes municipais e 5 em distritos, indicados no mapa a seguir.

Mapa das áreas de manejo



Fonte: I&T, a partir de dados IBGE e Embrapa

3.1 Divisão do município em setores para coleta seletiva

Nos municípios com população urbana na sede superior a 25 mil habitantes ou cuja malha urbana seja descontínua, dificultando o acesso dos munícipes à CMR para entrega de resíduos, foi feita pelos técnicos municipais uma setorização de forma a definir a área de abrangência da CMR e propostos EcoPontos que garantissem fácil acesso a todos às áreas de recepção de resíduos. Recomendou-se também a localização de EcoPontos nos distritos mais populosos, ficando, portanto, todo o território dos municípios coberto pela rede local proposta.

3.2 Pré-dimensionamento das equipes administrativa e operacionais.

A dimensão das equipes para sustentação adequada da gestão decorre das rotas tecnológicas adotadas, do número de instalações planejado pelas equipes locais e da decisão de adoção da Gestão Associada, de forma a centralizar no Consórcio Público, estabelecido como autarquia intermunicipal, a coordenação de todo o processo.

Logicamente, as equipes deverão ter dimensão que res-

ponde às exigências do período: menores no início do processo de gestão associada e maiores no período em que maior número de atividades estiver implantado e os ganhos de escala se manifestarem mais fortemente.

O número de servidores do Consórcio Público, e seus cargos e salários, deverá obedecer ao disposto no Protocolo de Intenções a ser discutido e aprovado pelos municípios. O Protocolo, que aprovado se transformará em Contrato de Consórcio, estabelecerá como que uma “reserva” de servidores, em número elevado, para que paulatinamente a equipe técnica possa crescer, de acordo com as demandas do período.

As equipes foram dimensionadas de acordo com três cenários que refletem o estágio de implantação das operações:

- Cenário I – de início da implantação das instalações, definição dos contratos, e início das operações de compostagem;
- Cenário II – com operações de compostagem em curso e início das operações extensivas de coleta seletiva de resíduos secos;
- Cenário III – com operações de compostagem já consolidadas e operações com resíduos secos completas nos municípios menores e bem avançadas nos

maiores municípios associados.

Na estrutura departamental proposta para o Consórcio Público estão presentes, além da Presidência e Superintendência: Assessoria Jurídica e Ouvidoria; Planejamento e Controle; Comunicação, Mobilização e Educação Ambiental; Prestação de Serviços; Administrativo e Financeiro; e, Tecnologia de Informação. No primeiro cenário esta equipe administrativa deve atingir 12 profissionais concursados, coordenados pelo Superintendente.

Na equipe responsável pela “Prestação de Serviços” sugere-se a presença de 3 técnicos dedicados à orientação do processo de compostagem e organização da destinação do composto produzido; ao controle do uso em rodízio dos equipamentos de manejo do RCC e Madeira (Peneira Vibratória e Picador); e, por último, dedicados à viabilização do comércio dos resíduos recicláveis secos obtidos no processo de triagem.

3.2.1 Dimensionamento das equipes operacionais das Centrais Municipais de Resíduos

As equipes operacionais serão compostas de um Encarregado Geral e Auxiliares Operacionais, evoluindo em dimensão conforme avança a implementação das atividades. O Encarregado responderá pela coordenação das atividades na CMR e também pela remoção dos resíduos captados nos Ecopontos, articulando esta operação do Consórcio Público.

Na CMR ocorrerão operações integradas com os vários resíduos, compartilhando-se espaços, equipes, controles e equipamentos. Decorrente do volume de resíduos gerados, as equipes nas CMR variarão entre 5 e 12 funcionários.

3.2.2 Dimensionamento das equipes nos Galpões de Triagem

São equipes que também evoluirão com o crescimento das coletas seletivas. Os parâmetros adotados para o dimensionamento são aqueles propostos em manuais do Ministério das Cidades.

No Cenário II, quando serão iniciadas as operações de triagem de resíduos secos, as equipes nos 6 galpões de triagem variarão entre 46 funcionários e 164 funcionários, estes no maior galpão, em Maracanã.

3.2.3 Dimensionamento da equipe operacional dos Ecopontos

Com o objetivo de facilitar para a população o descarte

Foto 15. Ecoponto operando com caçamba estacionária



Fonte: I&T

de resíduos, é recomendável que as instalações permaneçam abertas pelo maior tempo possível, todos os dias da semana, além de um dos dias do final de semana.

O número de funcionários necessários a este serviço é um por Ecoponto, com cargo de Auxiliar Operacional, sob coordenação do Encarregado Geral da CMR.

3.3 Investimentos necessários

Na elaboração do Plano de Coletas Seletivas da Região Metropolitana B foram estimados custos de implantação da infraestrutura em geral e dos principais componentes das instalações, com base nos indicadores do Sinapi-CE (base julho/2017) e consultas complementares ao mercado.

Os custos indicados para as CMR incluem serviços preliminares, cercamento e divisórias internas, portão, baias e galpões para desmonte de volumosos e armazenamento de resíduos com alguma periculosidade (RCC Classe D e outros).

Às 9 CMR planejadas corresponderá um investimento de R\$ 1.636.827,39; aos 3 Ecopontos simples R\$ 300.160,86; e aos 13 Ecopontos com platô R\$ 1.997.940,56.

Os equipamentos de carga e de transporte interno (ou entre Ecopontos e CMR) foram considerados como insumos locados nos mercados locais.

Para o processo de compostagem os investimentos iniciais preveem: 1) a implantação de um galpão de compostagem coberto, com estrutura metálica, cobertura de telhas onduladas e piso concretado, equipado com

baias, tubulação e bomba sopradora, temporizador, termosonda e peneira rotativa para o composto; 2) uma guarita em fibra de vidro, com WC, fossa e sumidouro, sobre cobertura, entrada e medidores de energia e de água, para suporte à equipe inicial de operadores. Desta forma, na Região Metropolitana B, o investimento inicial em 9 galpões de compostagem completos será de R\$ 767.855,35.

Já para o manejo dos resíduos secos, conforme o planejamento adotado pelos técnicos municipais, estão previstos investimentos em Galpões de Acumulação (estações de transferência) e Galpões de Triagem, sensivelmente menores que os esperáveis, pela redução do número de unidades de triagem propiciado pelo compartilhamento de instalações no Consórcio Público. Na Região Metropolitana B os investimentos iniciais para recuperação dos resíduos secos em todos os municípios são estimados em R\$ 212.251,50 para 3 Galpões de Acumulação e R\$ 7.404.660,06 para 6 Galpões de Triagem completos.

Os investimentos para qualificação do RCC e das madeiras, de forma a ampliar sua capacidade de reutilização, serão feitos em equipamentos móveis, para uso compartilhado por todos os municípios: R\$ 50 mil estimados para uma Peneira Móvel e R\$ 180 mil para um Picador Florestal sobre carreta homologada.

O quadro geral dos investimentos necessários para o início de todas as atividades planejadas deve considerar também o custo de uma Edificação de Apoio, a ser estabelecida em cada uma das CMR. Desta forma, os investimentos iniciais e seu impacto na população urbana da Região Metropolitana B são indicados no quadro a seguir.

4. AJUSTAR A SOLUÇÃO DE COLETA PARA O MANEJO DIFERENCIADO

A implantação do Plano das Coletas Seletivas exigirá mudanças e ajustes na forma como atualmente se realiza a coleta de resíduos nos municípios.

Na Região Metropolitana B a prática predominante é a coleta de resíduos domiciliares indiferenciados, ocorrendo apenas em Maranguape, por iniciativa da Associação de Catadores AVATAH, a coleta seletiva em alguns bairros do município.

A primeira etapa de implementação do Plano será a implantação da compostagem dos resíduos orgânicos, coletados de forma seletiva. Para os municípios menores, mesmo onde o galpão de compostagem seja implantado em um módulo único, a coleta deve avançar em duas etapas, de forma a cobrir inicialmente 50% da área urbana e depois os outros 50%.

Para municípios maiores, que gerem até 6t/dia, uma segunda etapa estará condicionada à implantação de outro módulo do galpão para ampliar sua capacidade de processamento de resíduos. E para municípios que gerem mais de 6t/dia até 9t/dia a implantação da coleta seletiva de orgânicos avançará em 3 etapas, à medida em que sejam acrescentados novos módulos de galpões de compostagem.

Portanto, para a implementação do Plano, a primeira alteração a ser feita é a mudança da coleta indiferenciada para coleta seletiva em duas frações: coleta exclusiva de orgânicos e coleta de secos e rejeitos de forma conjunta (ressalvadas as iniciativas já existentes de coleta seletiva de secos).

Quadro 12 – Investimentos em estruturas para recuperação de resíduos

Investimentos - Coletas Seletivas Múltiplas (R\$)					
Infraestrutura básica das CMR (9)	Galpões de Compostagem (9)	Galpão de Acumulação e Triagem RS secos (9)	Equipamentos Móveis RCC e Madeiras (2)	Edificações de Apoio (9)	Ecopontos simples e com platô (16)
1.636.827,39	767.855,35	7.616.911,56	230.000,00	718.176,94	2.298.101,42
Total: 13.267.872,66					
Investimentos per capita (R\$)					
2,81	1,32	13,07	0,39	1,23	3,94
Total: 22,77					

Fonte: I&T

Inicialmente os contratos atuais serão a base sobre a qual se dará a coleta seletiva dos orgânicos. O Consórcio Público, em conjunto com cada município, deverá planejar o processo gradativo de alteração das rotinas de coletas, buscando manter ao máximo os termos contratuais, de forma a reduzir o impacto das novas coletas sobre as empresas contratadas, sem colocar em risco o cumprimento das metas do Plano. Algumas rotas serão alteradas para coleta seletiva de orgânicos em parte da cidade, em dias alternados com a coleta de indiferenciados; as demais permanecerão como estão.

Com a mesma estrutura atual de coleta, portanto, passa-se a atender a coleta das duas frações: uma exclusivamente de orgânicos e outra de resíduos secos e rejeitos. Com a adoção da coleta seletiva de resíduos secos porta a porta introduz-se uma terceira coleta.

4.1 Definição de rotas e frequência para coleta e transporte dos materiais coletados

A frequência de coleta dos resíduos indiferenciados praticada atualmente é principalmente diária nos municípios da Região Metropolitana B, com algumas exceções.

Nos municípios ou áreas de municípios em que a coleta é feita diariamente é muito simples a implantação da coleta em duas frações – uma de orgânicos e outra com secos e rejeitos. Para isso, basta tornar as duas coletas alternadas, como ocorre em grande parte das cidades brasileiras, sem problemas inclusive nas cidades maiores.

Do ponto de vista das rotas não haverá necessidade de alteração no primeiro ano de implantação, uma vez que há contratos em andamento, que provavelmente serão renovados, e ainda não é possível prever o teor das alterações.

Para o período seguinte, informações que deverão ser coletadas e sistematizadas pelo Consórcio poderão indicar necessidade de revisão dos roteiros de coleta atualmente praticados, no sentido de tornar o processo mais eficiente.

A coleta dos resíduos orgânicos será, portanto, feita em dias alternados em todos os municípios. O Consórcio deverá apoiar os municípios nessa transição para calcular os volumes a coletar e traçar as novas rotas dia a dia.

4.2 Introdução da coleta em três frações

No momento da implantação da coleta em três frações, será introduzida uma outra coleta, exclusiva para resíduos secos.

A partir da vigência da Lei 12.305/2010, a coleta seletiva não é mais uma opção, de acordo com as conveniências do governo local, mas uma exigência. Assim, a definição

de um modelo eficiente de coleta se impõe.

As coletas porta a porta e ponto a ponto possuem vantagens e desvantagens. Em uma análise simples de logística de transporte, é possível visualizar uma solução intermediária, mista, que agrega boa parte das vantagens de ambos os processos, aumenta a eficiência e reduz custos.

Este modelo consiste na coleta porta a porta por um coletor munido de um carro bag. Este coletor dialoga com os moradores dos domicílios nos quais faz a coleta, controla a qualidade da segregação e acumula os resíduos coletados porta a porta em um bag. Quando o bag estiver completo, o mesmo é conduzido a um ponto de acumulação, de onde será transportado à CMR por um caminhão baú, ou um veículo menor, de acordo com o porte do município.

A coleta mista contorna a principal desvantagem da coleta porta a porta com caminhões, ao operar esta etapa com veículos de baixíssimo custo operacional, agrega a vantagem da rápida coleta ponto a ponto com caminhões de maior capacidade volumétrica e, contorna a desvantagem dos contêineres ao controlar a presença de rejeitos entre os resíduos valorizáveis.

A coleta mista se ancora em um processo de gestão integrada de resíduos sólidos, atuando a partir de uma rede de pontos de apoio, distribuídos pelo território urbano, em espaços de instituições parceiras (pátios de escolas, igrejas, mercados, postos de combustível etc.), para otimização dos fluxos e da logística de coleta.

A implantação da coleta seletiva na modalidade mista em estudos realizados pela Consultoria, quando atingida a escala de todo o território, custa em média 25% a mais do que a coleta convencional nele realizada. Porém, esta implantação possibilita a recuperação dos resíduos e, ao invés do custo de aterramento, gera as receitas da valorização, invertendo a prática ilegal de aterramento sem reaproveitamento.

Esta estratégia de universalização da coleta seletiva de resíduos secos para todo o território dos municípios permite plena incorporação do trabalho dos Catadores de Materiais Recicláveis, regularmente contratados para as atividades que vierem a desempenhar, e trabalhando em instalações apropriadas, cuja implantação poderá ser financiada pelos recursos obtidos pela receita dos diferentes tipos de resíduos.

A coleta de resíduos secos porta a porta deverá ter frequência semanal, já experimentada em quase todos os municípios que praticam coleta seletiva de secos, com bons resultados, pois os resíduos são leves e suas características permitem armazenamento nas residências por esse período sem gerar incômodos.

Foto 16. Dispositivos para a coleta seletiva mista (porta a porta com veículos leves e ponto a ponto com caminhão)



Fonte: elaboração I&T

Foto 17. Coleta seletiva mista (porta a porta com veículos leves e ponto a ponto com caminhão)



Fonte: I&T

O transporte dos resíduos verdes, resíduos da construção civil e resíduos volumosos dos Ecopontos às CMRs poderá ser feito pelo próprio município ou pelo Consórcio. No caso de ser decidido pelos municípios operar o transporte pelo Consórcio, logo que possível deverão ser utilizados caminhões poliguindaste para transporte dos resíduos em contêineres, simplificando bastante a operação do Ecoponto.

Não existe uma frequência pré-definida de transporte, uma vez que pode haver variação na disposição de resíduos pelos usuários. Com algum tempo de funcionamento, o Consórcio poderá prever com melhor precisão as rotinas de transporte desses resíduos voluntariamente entregues nos Ecopontos.

A prática atual de coleta de diversos tipos de resíduos na mesma viagem terá que ser totalmente abolida.

Os veículos de coleta domiciliar não poderão recolher resíduos que devem ser entregues pelos municípios nos Ecopontos ou a CMR – resíduos de construção, resíduos verdes do domicílio e resíduos volumosos.

Em regiões das cidades onde predominam moradores de baixo poder aquisitivo, poderão ser realizadas cole-

tas especiais programadas desses resíduos com veículos da Prefeitura ou do Consórcio, também devidamente identificados. Os resíduos deverão ser mantidos dentro dos respectivos terrenos até o momento da coleta.

4.3 Equipamentos e equipes das Coletas Seletivas

A coleta seletiva de orgânicos, a primeira a ser aplicada de forma extensiva, operará a partir dos contratos já existentes, sem alteração do número de equipamentos e das equipes envolvidas. Será extremamente importante o controle da eficácia da segregação nos domicílios, a ser realizado pelos coletores, para possibilitar eficiência nos processos do Galpão de Compostagem.

Já a coleta extensiva de resíduos secos segregados pelos geradores obrigará a introdução de novas equipes e novos equipamentos, que em alguns casos poderão estar agregados aos contratos em vigor.

A coleta seletiva de orgânicos é a única a ocorrer no Cenário I já descrito, com adequação dos contratos ou equipes já operantes. Nos Cenários II e III é incluída e se expande a coleta seletiva de RS secos, conforme pro-

postas de metas de avanço. O início da coleta de secos na Região Metropolitana B envolverá inicialmente o tempo de trabalho de 90 coletores e 13 caminhões.

4.4 Requisitos mínimos de segurança e saúde do trabalhador para operação das áreas de manejo

Todas as normas aplicáveis de segurança e saúde do trabalhador deverão ser seguidas nas operações de coleta de resíduos, segregação nos locais de tratamento, preparação para venda, carregamento e descarregamento de resíduos e operação de todas as atividades de tratamento.

O Consórcio deverá elaborar Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e Plano de Controle Contra Incêndio (PCI) para cada uma das CMRs da Região, garantindo que todas as normas de segurança sejam permanentemente observadas, além de Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) dos trabalhadores envolvidos. Deverão ser utilizados Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) e Individual (EPI) nas instalações, sempre que as atividades a ser executadas assim exigirem.

5. ESTRUTURAR A MUDANÇA COMPORTAMENTAL

A implementação das coletas seletivas múltiplas exige um profundo processo de mudança comportamental. Devem mudar seus hábitos em relação ao manejo dos resíduos os moradores das cidades e dos distritos, os grandes geradores, os trabalhadores da limpeza urbana e da coleta de resíduos domiciliares, as escolas, os funcionários públicos, os pequenos comerciantes e prestadores de serviços. Há mudanças comportamentais imediatas, pois as coletas seletivas têm que ser implantadas de imediato, e mudanças que apontam para o futuro, operando principalmente no ambiente escolar, preparando as novas gerações para a continuidade e aprofundamento do manejo responsável de resíduos no ambiente urbano.

Para isso deve-se começar pela ampla divulgação da mudança operacional que se fará com as coletas seletivas múltiplas, de maneira geral, e enfatizando cada etapa de implantação.

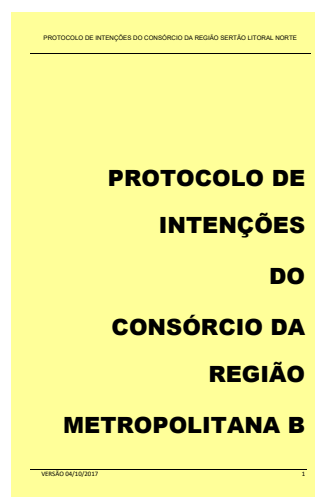
Trata-se de fazer uma campanha de divulgação das novas práticas para a correta segregação dos resíduos na fonte de geração, das formas adequadas de disponibilização dos resíduos para coleta e do novo calendário das coletas porta a porta. Mas também dos novos endereços para disposição dos resíduos volumosos, verdes e

da construção civil – Ecopontos e CMR – bem como dos resíduos da logística reversa que deverão ser levados a esses locais.

Como aspecto estrutural da campanha deverão ser mobilizados os agentes comunitários de saúde e os agentes de combate a endemias, cuja atuação se dá por meio de contatos diretos periódicos em todos os domicílios em cada município. Serão estes agentes o ponto de apoio para as mudanças comportamentais imediatamente necessárias. A Região conta com 1.000 agentes de saúde e 441 agentes de combate a endemias, conforme detalhado no Diagnóstico.

Outra linha de mudança comportamental ocorrerá nas escolas, com o desenvolvimento de atividades de educação ambiental centradas na não geração, redução de geração, reutilização e reciclagem de resíduos. Trata-se de expor cotidianamente às novas gerações em formação, nas 882 escolas da Região, os caminhos que devem ser seguidos por todos os tipos de resíduos gerados no ambiente escolar - daqueles das salas de aula, aos administrativos, aos de reparo das instalações, aos de logística reversa como lâmpadas e eletroeletrônicos, aos volumosos, aos da cantina escolar e outros.

Todas as 882 escolas serão estimuladas a elaborar, com participação da direção, funcionários e alunos, seu Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, a partir de orientações da SEMA, envolvendo todos os tipos de resíduos gerados no ambiente escolar.



Para as mudanças comportamentais necessárias será imprescindível o envolvimento dos estabelecimentos comerciais (lojas, mercantis, quitandas, distribuição de materiais de construção etc.) para que se responsabilizem pelo anúncio dos novos endereços para disposição dos resíduos e novas regras.

6. CONSTRUIR E ESTABILIZAR A INSTITUCIONALIDADE DA GESTÃO

As coletas seletivas múltiplas reduzirão o recurso aos lixões e aterros como destino de resíduos, mas exigirão a construção de uma instância de gestão forte, bem estruturada, com escala operacional que reduza custos e melhore a produtividade nas ações.

Como mencionado em várias passagens deste Plano, essa instância é um Consórcio Intermunicipal formado com a participação dos 9 municípios da Região Metropolitana B contemplados pelo projeto de implementação de coletas seletivas nas bacias prioritárias do Ceará.

Para essa construção, iniciou-se durante a etapa de planejamento, a discussão de uma Minuta de Protocolo de Intenções com os municípios da Região.

A construção do Consórcio é muito importante para a obtenção de recursos do Governo do Estado para a implementação do Plano, uma vez que consórcios intermunicipais para a gestão de resíduos sólidos têm prioridade na alocação de recursos estaduais, conforme definição da Lei 16.032/2016.

O Consórcio a ser formado deve ter uma equipe própria suficiente para realizar todas as atividades de planejamento, fiscalização das posturas dos usuários e das atividades operacionais de coletas nos municípios,

O Protocolo mencionado trata também de um aspecto particularmente importante das coletas seletivas, que é um caminho ágil e seguro para a comercialização dos resíduos processados: composto orgânico, resíduos secos triados e enfiados, madeiras picotadas, resíduos da construção civil segregados corretamente. Para isso é prevista a constituição de Fundos Municipais e de um Fundo Regional de Financiamento do Manejo Diferenciado, receptor dos resultados da comercialização, para cobertura de custos operacionais e aplicação no investimento de novas instalações que integrarão o Sistema Integrado de Áreas de Manejo planejado para a Região.

Além disso há quatro anexos que tratam de aspectos fundamentais da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: o primeiro é relativo aos empregos que são criados; o segundo trata de uma exigência da Lei 11.445/2007, que é o regulamento uniforme para a prestação de serviços em regime de gestão associada, estabelecendo desta forma elementos importantes da política municipal de resíduos sólidos; o terceiro autoriza o lançamento de Taxa de Resíduos Sólidos Domiciliares no município, indispensável para a sustentabilidade da prestação dos serviços, conforme definição também da Lei 11.445/2007 e o quarto anexo trata de leis uniformes para o gerenciamento de resíduos da construção civil.

6.1 Definição das responsabilidades para implementação do Plano de Coletas Seletivas

A proposta discutida pelos municípios divide as responsabilidades entre as secretarias municipais responsáveis pela gestão de resíduos, o Consórcio e o Governo Estadual no tocante ao planejamento, regulação, fiscaliza-

ção, prestação dos serviços, implantação das unidades de manejo, venda dos materiais recuperados e cobrança para sustentabilidade dos serviços prestados.

Aponta-se o planejamento coordenado pelo Consórcio Público, os serviços de coleta e limpeza realizados pelos municípios, a operação das unidades de destinação pelo Consórcio, o recolhimento da Taxa de Resíduos Sólidos também por ele, que se responsabilizará pela fiscalização local, e a regulação e fiscalização dos contratos pela ARCE – Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará.

6.2 Programas e ações de capacitação técnica voltados para a implementação e operacionalização das Coletas Seletivas

Para que a implementação e a operação das Coletas Seletivas Múltiplas sejam eficientes e efetivas, o Consórcio deverá desenvolver programas e ações de capacitação técnica para sua estruturação institucional, implantação das coletas diferenciadas, coleta segregada de deposições irregulares, operações de compostagem e triagem de secos, RCC, volumosos, verdes e de logística reversa, monitoramento geral da eficácia das operações.

Essa capacitação será essencial para transformar as práticas atualmente existentes, particularmente nas coletas.

6.3 Monitoramento e indicadores, controle e fiscalização da implementação e operacionalização no âmbito local

As coletas seletivas múltiplas inicialmente, pelo menos, estarão a cargo dos municípios. Nos casos dos municípios da Região Metropolitana B que contratam serviços, o controle e a fiscalização da execução dos contratos devem ser feitos pelas secretarias municipais contratantes e órgãos de controle do município.

Ao município, portanto, caberá a verificação de cumprimento de rotas, calendário, horários, condição de operação e sinalização dos veículos utilizados, equipes de coleta alocadas aos serviços, cumprimento de uso de uniforme e equipamentos de segurança e proteção individual, eficiência da coleta.

Ao Consórcio caberá a fiscalização em relação à segregação dos resíduos que entram nas CMRs da Região, sendo necessário um intenso intercâmbio de informações para que as desconformidades na coleta sejam corrigidas, e campanhas sejam reforçadas.

Um sistema de monitoramento da coleta e da operação das áreas de manejo implica a estruturação de processos de registros de informações e produção de indicadores capazes de orientar ações corretivas e preventivas. De-

verão ser monitorados os vários tipos de coleta, as operações nos 16 Eco-pontos e nas 9 CMR, e aspectos específicos como a eficiência e eficácia dos processos e a qualidade dos materiais produzidos.

6.4 Periodicidade de revisão do plano

Este Plano de Coletas Seletivas é entendido como um detalhamento do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Definição da Lei 12.305/2010 recomenda que seja observada a vigência dos Planos Plurianuais na definição da periodicidade de revisão dos planos municipais (e intermunicipais) de gestão integrada de resíduos sólidos. Portanto, a periodicidade sugerida é de quatro anos, adotada também para os planos municipais de saneamento básico.

No caso deste Plano de Coletas Seletivas, sua elaboração ocorreu no período de revisão do PPA; sugere-se, portanto, que seja revisado em 2021 pela primeira vez e daí em diante sempre no ano de elaboração do PPA, de forma, inclusive, a incluir no PPA as ações cabíveis.

Avaliações do estágio de implementação do Plano deverão ser feitas anualmente, a partir dos relatórios periódicos sobre a qualidade da prestação dos serviços exigido pela Lei 11.445/2007, instrumentos importantes para a revisão do Plano, e divulgadas para os usuários.

7. ANCORAR AS INICIATIVAS DE INCLUSÃO SOCIO PRODUTIVA NA ESTABILIDADE DA GESTÃO

Os levantamentos de informações realizados nos municípios para elaboração deste Plano evidenciaram a situação de desamparo em que se encontram os catadores de materiais recicláveis na maioria deles. Nos municípios de Horizonte, Maracanaú, Maranguape, Pacatuba e Guaiúba onde há entidades organizadas de catadores, há iniciativas de relacionamento institucional entre o Poder Público Municipal e estas organizações.

Foto 18. Associação de Catadores de Maranguape e AVATAH



Fonte: I&T

Entretanto em todos os casos as ações realizadas pelos catadores para recuperação de resíduos domiciliares são feitas à margem da formalização exigida pela Lei 11.445/2010, que é clara – serviços como o de coleta seletiva de resíduos secos recicláveis são parte do serviço público, e só podem ser prestados sob contrato.

Assim, a alternativa de envolvimento de cooperativas ou associações de catadores neste serviço só poderá ser efetivada se for objeto de um contrato, como qualquer prestador de serviço, com estabelecimento de deveres, obrigações e direitos, mesmo que acionada a possibilidade de dispensa de licitação prevista em lei.

Será importante que o Consórcio crie programa de apoio à formalização das organizações, programa de capacitação e programas de fomento às organizações para o manejo de embalagens, orgânicos, volumoso, eletroeletrônicos e outros.

7.1 Estratégias de incentivo para a formalização das cadeias produtivas da reciclagem

A Lei 12.305/10 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, no seu artigo 8º, coloca de forma explícita que o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis é um dos instrumentos principais da Política. Nesta mesma perspectiva outro ponto importante a ser destacado é que as metas para a eliminação e recuperação de lixões devem ser associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis que neles estejam presentes.

Neste Plano, apresenta-se o apoio e o fomento como estratégias articuladas, visando a formalização da cadeia produtiva de reciclagem com a inserção socioeconômica de cooperativas e associações de catadores. De forma complementar, apresentam-se em anexo minutas dos principais instrumentos para parcerias entre a Administração Pública e as Organizações da Sociedade Civil – OSCs. No campo do fomento, apresenta-se um manual de instruções para a formalização de associações e cooperativas de catadoras e catadores de material reciclável, um breve estudo sobre a viabilidade econômica de cooperativas na prestação de serviços de coleta seletiva e minutas para o estabelecimento de contratos de prestação de serviços entre a Administração Pública e cooperativas de catadores.

Apresenta-se ainda como estratégia o desenvolvimento de um programa específico voltado à formalização da presença dos empreendimentos comercializadores de materiais recuperados ou recicláveis na economia local.

7.1.1 Apoio aos catadores

A Política Nacional de Resíduos Sólidos reconhece que os catadores têm na coleta, separação e venda de recicláveis sua principal fonte de sobrevivência, e por isso exige que as metas de eliminação e recuperação dos lixões estejam obrigatoriamente associadas à sua inclusão social e à emancipação econômica deste segmento.

Nos lixões os catadores trabalham em condições precárias e na sua maioria se encontram em situação de extrema vulnerabilidade ou risco pessoal ou social e precisam fundamentalmente de programas e ações de combate à pobreza e geração de trabalho e renda.

Neste caso, as parcerias entre a Administração Pública e as Organizações da Sociedade Civil – OSCs são instrumentos fundamentais no processo de apoio à inclusão social e à emancipação econômica dos catadores.

Para os catadores, as OSCs têm contribuído com ações de defesa e garantia de direitos, visando sua autonomia e organização produtiva com base na economia solidária e autogestão.

Com a aprovação da Lei 13.019/2014, que estabelece o regime jurídico nacional único das parcerias entre a administração pública e as OSCs, ampliam-se as possibilidades de concretizar o apoio aos catadores no formato de atividades ou de projetos. Uma das inovações da Lei 13.019/14 é considerar as cooperativas integradas por pessoas em situação de risco ou vulnerabilidade pessoal ou social como Organizações da Sociedade Civil – OSCs.

Com esta possibilidade, a Administração Pública e as OSCs podem firmar termos de colaboração visando atender às demandas dos catadores e de suas famílias, por meio de atividades, realizadas de modo contínuo e permanente, como programas de assistência social, alfabetização ou elevação da escolaridade, de saúde, de habitação popular, ou parcerias no formato de projetos, limitadas no tempo, como aqueles de capacitação e assessoria técnica na atividade econômica da reciclagem.

Há uma série de exigências formais a serem cumpridas, conforme se poderá ver no Anexo a este Plano, que apresenta um roteiro para a constituição de associações e cooperativas de catadores.

Considerando que o mecanismo de chamamento público é um dos instrumentos fundamentais na celebração de parcerias, disponibiliza-se nos anexos deste Plano, edital de chamamento público para termos de colaboração, visando ampliar o conhecimento desta modalidade de parcerias entre a Administração Pública e as Organizações da Sociedade Civil.

7.1.2 Fomento às cooperativas

No artigo 36 da Lei 12.305/10 ficou estabelecido que o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, ao estabelecer o sistema de coleta seletiva, “priorizará a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação”. Também é importante ressaltar que esta priorização só pode se dar por meio de contratação, prevista na legislação, e dispensável de licitação, conforme a Lei 11.445/2007.

Enquanto as questões relacionadas a organização e funcionamento das cooperativas ou de outras formas de associação de catadores devem ser abordadas no âmbito do apoio, a priorização da contratação das cooperativas ou de outras formas de associação de catadores deve ser tratada na esfera do fomento, onde os interesses são co-

merciais. Assim a Administração Pública deve observar a isonomia no tratamento, e a priorização mencionada na legislação significa criar condições adequadas, de forma a impulsionar e estimular a participação destes empreendimentos sociais como prestadores de serviço.

Desta forma, a Administração Pública deve remunerar as cooperativas ou associações de catadores quando da contratação dos serviços de coleta e triagem de resíduos sólidos urbanos recicláveis, nos mesmos moldes em que o faria para contratação de uma empresa prestadora de serviços.

O fomento deve priorizar a inserção dos contratos em atividades previstas neste Plano de Coletas Seletivas, alocando as organizações de catadores e seus núcleos de trabalho em processos de coleta e triagem de resíduos recicláveis diversos.

Neste sentido, no âmbito de um plano que estabelece um Sistema de Áreas de Manejo, a ser gerido por um Consórcio Público da Região Metropolitana B, assume importância a perspectiva de organização do fomento aos catadores por meio de uma cooperativa ou associação de abrangência regional, que articule os grupos de catadores em cada município, por menores que sejam, permitindo o desenvolvimento de atividades localmente planejadas.

7.1.3 Formalização dos estabelecimentos comercializadores de material reciclável

Não só os catadores estão ausentes da cadeia produtiva formal da reciclagem. Também os sucateiros de menor porte, muitos atuando a partir de domicílios, ou apenas intermediando negócios e efetuando o transporte entre agentes, carecem de formalização das suas atividades. Esta necessidade deve ser atendida com o desenvolvimento de um programa específico voltado ao incentivo à formalização, mas também apoiado no esforço de fiscalização das condições de trabalho oferecidas e condições sanitárias existentes.

Três motivos tornam o desenvolvimento deste programa bastante importante. Em primeiro lugar o fato de que são agentes já estabelecidos, numerosos, e que fazem uma movimentação de materiais em volume expressivo, porém ainda desconhecido. Dados anteriores sugerem que este volume seja em torno de 4 vezes superior ao dos programas de reciclagem com apoio direto do poder público.

De outro lado, justifica esta ação o fato de que estes estabelecimentos são alimentados por um número significativo de catadores “de ofício” ou por munícipes de menor renda que buscam ampliação de seus proventos, recorrendo a segregação de resíduos para tanto. É atual-

mente da natureza dos estabelecimentos comercializadores de menor porte, assegurarem seus resultados econômicos a partir de uma relação desqualificada com os seus fornecedores de materiais. As relações dos estabelecimentos com os catadores são bastante arcaicas, típicas de atividades informais, e precisam ser qualificadas.

Por último, a necessidade de formalização se imporá pela demanda que se mostrará crescente para uma presença mais significativa dos estabelecimentos na efetivação de um fluxo de “exportação” dos resíduos da região geradora. O conjunto destes estabelecimentos, com todas as suas precariedades, constitui hoje o caminho para a destinação de resíduos recicláveis que serão necessariamente coletados de forma muito mais intensa. Este conjunto expressa um fluxo regional de captação e destinação de resíduos importantes e valiosos que precisará ser ativado pelo Poder Público, por meio do Consórcio Público e seus instrumentos de atuação, já descritos neste plano, para destinação e valorização de resíduos.

8. DAR CUMPRIMENTO À EXIGÊNCIA DE SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA

De acordo com o SNIS 2015, 56,8% dos municípios brasileiros que responderam ao questionário do Sistema para o ano de 2015 cobram pelos serviços prestados. No caso dos municípios do Nordeste esse percentual cai para 38,6%.

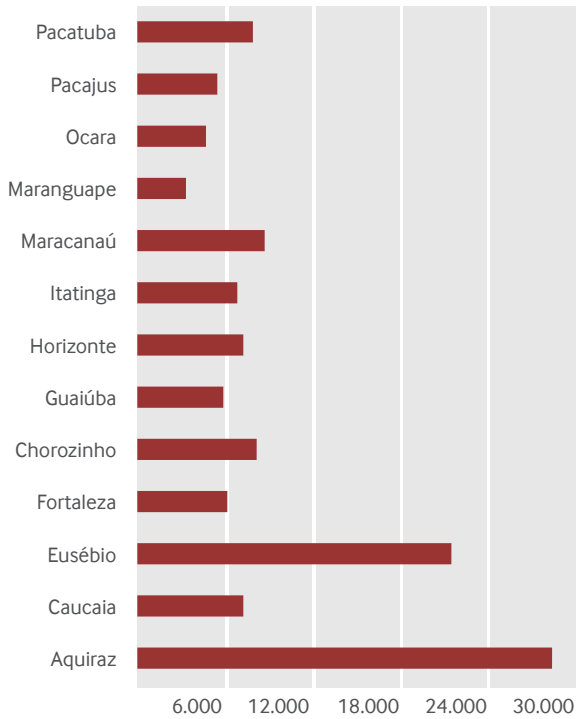
O custo anual médio apurado pelo SNIS 2015 para municípios com menos de 30 mil habitantes é de R\$ 7,13 por habitante ao mês. Para a faixa entre 30 mil e 100 mil habitantes o custo é de R\$ 6,86/hab.mês e para a faixa entre 100 mil e 250 mil habitantes é de R\$ 7,08. Para municípios do porte de Maracanaú o custo é de R\$ 8,84 por habitante por mês. Estes custos englobam todas as despesas dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, inclusive disposição final.

A partir dos dados disponibilizados pelos municípios participantes do projeto (81 em três bacias hidrográficas) foi possível estimar a partição do dispêndio público com a gestão dos resíduos sólidos, que permitirá analisar a estrutura de custos na Região Metropolitana B.

8.1 Sistema de cálculo de custos da prestação de serviços públicos das Coletas Seletivas Múltiplas e formas de cobrança

A introdução das coletas seletivas múltiplas irá alterar a composição dos custos municipais para a prestação dos serviços de manejo de resíduos e limpeza urbana.

Gráfico 6 – Despesa mensal (parcial) per capita com serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na Região Metropolitana A e B



Fonte: Elaboração I&T

Ressalve-se o fato de ser incomparável a situação atual em que meramente são afastados os resíduos do espaço urbano onde são gerados, em relação à situação com as coletas seletivas, pela ativação de cadeias econômicas e postos de trabalho, redução de impactos e custos no meio ambiente e, inclusive, no sistema de saúde. As alterações diretas são:

- Ampliação do custo de coleta pela introdução da coleta diferenciada de secos após o início do processo com o manejo de orgânicos;
- Ampliação dos custos de destinação pela introdução do processamento de resíduos;
- Redução geral de custos pela contabilização das receitas geradas com os materiais valorizáveis;
- Redução geral dos custos pela eliminação de parte do custo de aterramento;
- Redução geral de custos pela ampliação da escala

de manejo dos resíduos sólidos, decorrente da gestão associada por Consórcio Público.

De uma forma geral, para os orgânicos, os custos de coleta pouco impactarão por serem similares aos custos atuais, mas serão introduzidos os custos de compostagem em substituição ao de aterramento; para os resíduos secos, os custos de coleta serão superiores, assim como o de destinação por triagem, em substituição ao custo de aterramento; os custos de captação de resíduos de construção civil, volumosos e verdes diretamente nas CMR e Ecopontos será inferior ao custo de remoção de deposições irregulares ou coleta especial destes resíduos.

Na análise dos novos custos incidentes não há sentido em uma análise por município, na medida em que a gestão é regionalizada, operada pelo Consórcio Público. O custo é regional e dele participam os municípios na forma estabelecida em Contrato de Rateio (Lei 11.107/2005) que deverá ser firmado ao início das operações. Também não há sentido em uma análise de custos por tipo de resíduos, dado que a rota adotada nas Coletas Coletivas Múltiplas se viabiliza pela integração física dos processos, da qual deve decorrer uma gestão integrada dos recursos, despesas e receitas, alocadas em cada tipo de operação, de forma que aquelas superavitárias reduzam os custos das deficitárias.

De qualquer forma, nos quadros a seguir são apresentadas estimativas de custos para os novos processos.

Resíduos recicláveis secos, resíduos orgânicos, madeiras e resíduos da construção civil, quando adequadamente manejados, geram receitas – excedente econômico que, gerido de forma integrada, deve ser incorporado para cobertura de custos e o financiamento do próprio Sistema de Áreas de Manejo de Resíduos.

Na Região Metropolitana B, especial atenção deverá ser dedicada à realização das receitas oriundas da comercialização das embalagens e produtos recicláveis, 73% da receita total potencial, e das oriundas da qualificação do RCC como agregado reutilizável, 17% da receita total potencial.

Quadro 13 - Coletas Seletivas Múltiplas – novos custos

Região	Custo administrativo consórcio (R\$/mês)	Custo total CMR (R\$/mês)	Custo total Ecopontos (R\$/mês)	Custo da coleta de secos (R\$/mês)	Custo total novas operações e per capita (R\$/mês)
Total	122.272,68	655.743,56	37.909,49	446.140,95	1.262.066,68
Custo per capita no Consórcio (R\$/hab.urb. mês)	0,21	1,13	0,07	0,77	2,17

Quadro 14 - Custos Unitários para o manejo de resíduos oriundos das Coletas Seletivas Múltiplas

Tipo de resíduo	Orgânico (R\$/t)	RCC (R\$/t)	Verdes (R\$/t)	Volumosos (R\$/t)	Secos (embalagens) (R\$/m³) (**)
Custo total (*)	63,13	7,85	30,08	83,54	34,59

(*) computadas receitas; (**) resíduo com custo apurado por volume

Quadro 15- Potencial de receitas com a comercialização dos resíduos tratados na Região Metropolitana B

Resíduo	Quantidade mensal processada	Valor de venda unitário (R\$)	Valor potencial de receita (R\$/mês)
Composto (t)	70,20	148,50	10.424,70
Embalagens (t)	618,70	280,63	173.627,57
Estruturante (m³)	144,99	5,00	724,95
RCC Classe A (m³)	1.288,80	32,00	41.241,60
Madeiras (m³)	596,07	10,00	5.960,70
Recicláveis (t) (RCC e volumosos)	4,44	1.000,00	4.436,25
Total	-	-	R\$ 236.415,77

Fonte: Elaboração I&T

A Minuta de Protocolo de Intenções submetida aos municípios propõe três novos instrumentos de gestão: o recurso a uma Organização Social, a instituição de um Fundo Regional de Financiamento do Manejo Diferenciado de Resíduos Sólidos e seu correlato a nível municipal – Fundo Especial para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos. A OS – Organização Social selecionada entre as dedicadas à proteção e preservação do meio ambiente, responderá pela comercialização dos resíduos em nome do Consórcio. Os recursos obtidos com a venda dos materiais serão destinados ao Fundo Regional de Financiamento cuja aplicação será destinada ao pagamento dos custos operacionais com a coleta e processamento dos resíduos e para suporte a ações de inclusão de catadores.

O Fundo Regional de Financiamento será alimentado também por recursos oriundos dos Fundos Especiais de âmbito municipal. O fundo municipal – Fundo Especial para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – recepcionará os recursos provenientes do ICMS Sócio Ambien-

tal, os recursos provenientes de multas e outras receitas, as dotações orçamentárias para cobertura do custo de limpeza urbana (custos indivisíveis) e os recursos provenientes da arrecadação da TRSD – Taxa de Resíduos Sólidos Domiciliares para cobertura do custo de manejo de resíduos (custos divisíveis).

Apontar a solução para recuperação dos custos dos serviços públicos é determinação legal da Lei Federal de Saneamento Básico (11.445/2007) e da Política Nacional de Resíduos Sólidos (12.305/2010) que tem que ser cumprida. Este Plano de Coletas Seletivas considera que as boas soluções tecnológicas, gerenciais e de engenharia devam ser buscadas para que se expresse aos municípios o menor valor

possível, sem renúncia às receitas possibilitadas pela valorização dos materiais. Considera ainda que os valores eventualmente lançados em IPTU devam ser direcionados à recuperação dos custos indivisíveis, por meio do Fundo Especial do município e a Taxa de Manejo de Resíduos Domiciliares, operada pelo Consórcio Público, deve ser lançada para recuperação dos custos divisíveis relativos à coleta, tratamento e destinação de resíduos, de forma que os municípios da Região Metropolitana B possam sair da atual situação de descumprimento de dispositivo legal. Por final, novamente para adequação a dispositivo legal, o Plano considera que os preços públicos têm que ser instituídos para a absorção eventual de resíduos de grandes geradores.

Futuramente poderá ser considerada pelo Consórcio a discussão de créditos, junto aos responsáveis legais (fabricantes, distribuidores e outros) por efetivação da logística reversa de embalagens e alguns resíduos especiais.

9. DEFINIR O PAPEL DO ESTADO COMO INDUTOR DO AVANÇO NECESSÁRIO

Na tradição brasileira, até a edição da Lei 12.305/2010, os Estados praticamente não exerciam papel de relevo no tema dos resíduos sólidos, a não ser como licenciadores dos empreendimentos viabilizados pelos municípios.

O Estado do Ceará, no entanto, tem atuado em várias frentes no tema dos resíduos sólidos: elaborou em 2012 seu Plano de Resíduos Sólidos, elaborou um estudo de regionalização para adequação da escala de gestão, estão em elaboração os Planos Regionais de Resíduos Sólidos para II das 14 Regiões estabelecidas para a gestão dos resíduos sólidos.

Se os Planos Regionais de Resíduos Sólidos possibilitarão, aos municípios, o cumprimento da exigência legal, os Planos de Coletas Seletivas, descendo a detalhes, como observado neste documento, dão a eles instrumentos imediatos para a implementação de ações e início do processo de mudança.

Apoiando os municípios no preparo deste Plano de Coletas Seletivas da Região Metropolitana B, o Estado do Ceará anunciou a intenção de ir mais além, apoiando também sua implementação.

9.1 Apoio aos investimentos iniciais

A implantação das instalações obedecerá ao cronograma geral já apresentado. No primeiro ano está prevista a implantação das seguintes instalações da CMR de cada município: módulo inicial de galpão de compostagem com

guarita coberta, equacionamento da peneira móvel e do picador de madeiras; no segundo ano serão implantados

No segundo ano, serão implantados: galpão de acumulação ou galpão de triagem de resíduos e a edificação de apoio nas CMR. Os Ecopontos poderão ser implantados a qualquer momento pelos municípios ou pelo Consórcio Público já constituído, por se tratarem de obras bastante simplificadas.

Em relação aos recursos provenientes do Estado do Ceará várias fontes poderão ser utilizadas, mas, certamente se destaca a possibilidade de alocação dos recursos do ICMS Sócio Ambiental.

O histórico da Região Metropolitana B em relação ao repasse destes recursos nos últimos anos pode ser analisado na figura do Gráfico 7.

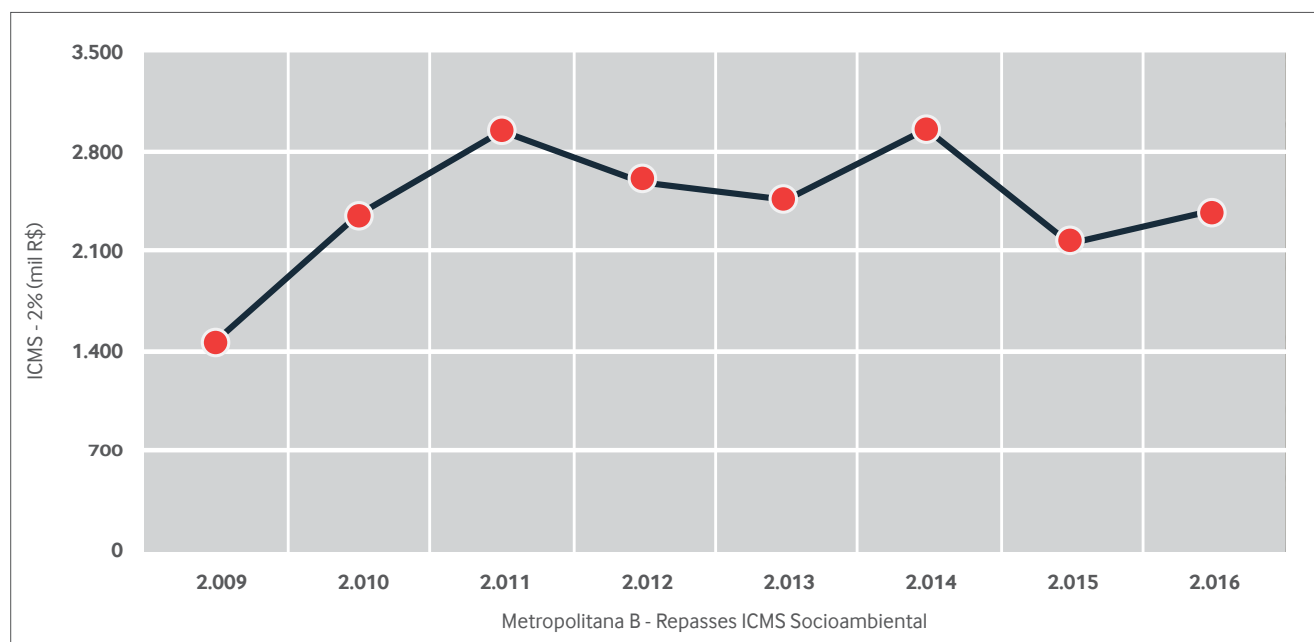
Observe-se que o valor de um único ano, considerada a média dos repasses efetuados nos três últimos anos, corresponde a 2,5 vezes os investimentos iniciais necessários à implantação das Coletas Seletivas Múltiplas.

O Plano Estadual de Resíduos Sólidos estabeleceu que terão prioridade para investimentos os municípios que tiverem criado seu Consórcio Regional para a Gestão de Resíduos Sólidos, atendendo aos requisitos da legislação.

Ocorrendo o avanço da gestão associada por Consórcio Público na Região Metropolitana B, alguns outros condicionantes estão estabelecidos pelo Estado para acesso dos municípios aos recursos por ele gerenciados:

- existência de área afetada adequada para a implantação da CMR;

Gráfico 7 - Evolução dos repasses do ICMS Sócio Ambiental na Região Metropolitana B



Fonte: SEMA

- reconhecimento dos atores para efetivação da Mudança Comportamental (Agentes de Saúde e Escolas) e sua capacitação;
- compromisso com a reconfiguração da coleta de resíduos domiciliares executada por execução direta ou contrato terceirizado;
- adoção de solução para a recuperação dos custos operacionais (Taxa de Resíduos Sólidos Domiciliares, preços públicos e outras) e estabilidade da prestação do serviço público.

9.2 Cessão do Gestor Ambiental Residente

Além de aporte de recursos financeiros, o apoio do Estado à gestão se fará pela cessão de um servidor – Gestor Ambiental Residente - técnico com as qualificações requeridas, que exercerá por algum tempo o cargo de Superintendente do Consórcio que será criado apoiando seu Presidente e a Diretoria (escolhidos todos entre os prefeitos da Região Metropolitana B).

Ao técnico cedido pelo Estado incumbirá, em conjunto com os gestores e técnicos locais, estruturar o órgão intermunicipal na forma estabelecida no Protocolo de Intenções e neste Plano.

Será essencial seu papel de capacitador das equipes locais, transmitindo conhecimento, viabilizando soluções, sustentando procedimentos, motivando a qualificação técnica e gerencial da equipe do Consórcio e dos municípios.

A SEMA, centralizando a cessão dos Gestores Ambientais Residentes em nome do Estado do Ceará, definirá um processo de informação continuada destes Gestores, promovendo encontros técnicos trimestrais em sua sede, para imersão dos profissionais em aspectos técnicos, legais ou administrativos da gestão de resíduos e do saneamento.

Para tanto, será buscado o apoio de instituições como a APRECE, AGACE, ARCE, SCIDADES, CAOMA-CE, ABES e universidades, para atuação em parceria. Sugere-se que a presença destes Gestores se dê por cinco anos, renovável por igual período, para que o Consórcio se estruture e qualifique seu quadro de funcionários.

9.3 Metas e diretrizes para redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem

A partir das discussões nas Oficinas de Planejamento foi elaborado um cronograma de implantação do Plano de Coletas Seletivas, que considera as atividades nele previstas: da formação do Consórcio e suas equipes, à implantação das unidades e dos procedimentos de coleta.

Os investimentos a serem realizados demandarão a pre-

sença de recursos do Estado, que já estabeleceu como linha de ação a concentração dos apoios por meio dos Consórcios Públicos. Desta forma, o primeiro passo deve ser o de constituição do Consórcio Público na Região Metropolitana B, com aprovação de toda a base legal para seu início de operação.

Portanto, anteriormente às metas de operação da coleta seletiva de orgânicos há metas para o Consórcio e para construção das CMR. Em relação às metas de coleta, sugeriu-se que sejam alcançadas por etapas, de acordo com o porte dos municípios: em duas etapas nos municípios menores e em três etapas nos maiores.

Haverá ampliação gradativa dos módulos do galpão e das baias na medida em que avance a coleta seletiva, e ajustes futuros com introdução progressiva de mecanização nos maiores municípios, respeitando-se um processo de aprendizagem e prevendo-se avanços que permitam a universalização do tratamento dos orgânicos do município.

No tocante à coleta seletiva de secos, que deve ser antecedida de investimentos mais significativos nas infraestruturas de triagem, considera-se na proposta de metas que ela se iniciará, de forma extensiva, em um período em que as mudanças comportamentais já estão em curso. Desta forma propôs-se que a introdução das novas rotas de coleta aconteça por etapas, porém mais curtas, de 6 meses.

Os municípios menores avançariam em duas etapas, cada uma cobrindo 50% do território da sede, e os municípios maiores avançando em 4 etapas, com 25% do território em cada uma delas.

As operações com resíduos de logística reversa, que inevitavelmente ocorrem na Região, deverão ter meta estabelecida, mas articuladas com as metas que o Estado do Ceará está estabelecendo na discussão dos Termos de Compromisso com cada cadeia produtiva.

Algumas iniciativas podem ser adotadas no sentido de reduzir a geração de resíduos e incentivar o reuso de materiais e produtos:

- substituição das sacolinhas plásticas no comércio por outras duráveis;
- venda de alimentos a granel e embalagens com menores quantidades;
- locais de entrega de produtos em condição de uso, como roupas, livros, objetos, móveis em bom estado;
- programa para supermercados doarem produtos próximos do vencimento para instituições filantrópicas;
- criação de oficinas de restauração de móveis e eletrodomésticos.

Quadro 16 – Cronograma de implantação sugerido

ATIVIDADES	meses	MESES											
		2018			2019			2020			2021		
1 Definição do Protocolo Intenções	3	■											
2 Votação nas Câmaras Vereadores	2		■	■									
3 1ª Assembleia Geral	1		■										
4 Cercamento das CMR	3	■	■	■									
5 Orgânicos – exec . Galpões Compostagem	3	■	■	■									
6 Renegociação Contratos Coleta Org	3	■	■	■									
7 Capacitação equipe Consórcio	2	■	■										
8 Capacitação equipe operacional	2	■	■										
9 Coleta Mun até 8 mil hab urb – 50%	12				■	■	■	■	■	■			
10 Coleta Mun até 8 mil hab urb – 100%	12				■	■	■	■	■	■			
11 Coleta Mun 8 a 11 mil hab urb – 50%	12				■	■	■	■	■	■			
12 Ampliação Galpão Compostagem	3				■	■	■						
13 Coleta Mun 8 a 11 mil hab urb – 100%	12				■	■	■	■	■	■			
14 Coleta Mun acima 11mil hab urb – 33%	12				■	■	■	■	■	■			
15 Ampliação Galpão Compostagem	3				■	■	■						
16 Coleta Mun acima 11mil hab urb – 66%	12				■	■	■	■	■	■			
17 Ampliação Galpão Compostagem	3				■	■	■						
18 Coleta Mun acima 11mil hab urb – 100%	12				■	■	■	■	■	■			
19 Secos - Uso pleno dos galpões atuais	-				■	■	■	■	■	■	■	■	■
20 Viabilização investimentos	12				■	■	■	■	■	■	■	■	■
21 Construção GAcum e GTriagem	6				■	■	■	■	■	■			
22 Renegociação Contratos Coleta Sec	3				■	■	■						
23 Coleta Mun até 11 mil hab urb – 50%	6				■	■	■	■	■	■			
24 Coleta Mun até 11 mil hab urb – 100%	6				■	■	■	■	■	■			
25 Coleta Mun acima 11mil hab urb – 25%	6				■	■	■	■	■	■			
26 Coleta Mun acima 11mil hab urb – 50%	6				■	■	■	■	■	■			
27 Introdução 2º turno	-				■	■	■	■	■	■	■	■	■
28 Ampliação 2º módulo Galpão	6				■	■	■	■	■	■			
29 Coleta Mun acima 11mil hab urb – 75%	6				■	■	■	■	■	■			
30 Coleta Mun acima 11mil hab urb – 100%	6				■	■	■	■	■	■			
31 Introdução Peneira Móvel RCC	-				■	■	■	■	■	■	■	■	■
32 Introdução Pictador Madeiras	-				■	■	■	■	■	■	■	■	■
33 Operações LR pneus	-				■	■	■	■	■	■	■	■	■
34 Operações LR lâmpadas	-				■	■	■	■	■	■	■	■	■
35 Operações LR pilhas e baterias	-				■	■	■	■	■	■	■	■	■
36 Operações LR eletroeletrônicos	-				■	■	■	■	■	■	■	■	■
37 Implementação PGRS Escolas	-				■	■	■	■	■	■	■	■	■
38 Capacitação ACS e ACE	-				■	■	■	■	■	■	■	■	■

Em 2022, o Consórcio deverá promover debate nos municípios para avaliação da implementação do Plano de Coletas Seletivas e a definição de metas de redução da geração de resíduos, por meio de implementação de programas, projetos e ações nessa direção.

BIBLIOGRAFIA

ABAL

Associação Brasileira de Alumínio. <<http://abal.org.br/>>

ABEAÇO

Associação Brasileira de Embalagens de Aço. <<http://www.abeaco.org.br/>>

ABIDIP

Associação Brasileira de Importadores e Distribuidores de Pneus. <<http://www.abidip.com.br/>>

ABIPET

Associação Brasileira das Indústrias de PET. <<http://www.abipet.org.br/index.html>>

ABIPLAST

Associação Brasileira das Indústrias do Plástico. <<http://www.abiplast.org.br/>>

ABINEE

Associação Brasileira d Indústria Elétrica e Eletrônica. <<http://www.abinee.org.br/>>

ABIVIDRO

Associação Técnica Brasileira das Indústrias Automáticas de Vidro - <http://www.abividro.org.br/>

ANIP

Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos. Relatório 2016. São Paulo, 2016

ANIP

Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos. <<http://www.anip.com.br/>>

BRASIL. IBGE. Censo Demográfico 2010.

Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>

BRASIL. IBGE. Censo Demográfico 2000.

Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/default_censo_2000.sht>

BRASIL. IBGE. Estimativa populacional 2016.

Disponível em: <<https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2016/default.shtm>>

BRASIL. IBGE. Cidades.

Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>

BRASIL. IBGE. Produto Interno Bruto dos Municípios.

Disponível em: <<https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2014/default.shtm>>

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, IBAMA.

Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras de Recursos Ambientais. 2017.

CAIXA. Manejo e Gestão de Resíduos da Construção Civil. Brasília, 2005, 2v.

CEARÁ. IPECE.

<<http://www.ipece.ce.gov.br/>>

CEARÁ. Secretaria do Meio Ambiente.

<<http://www.sema.ce.gov.br/index.php/codes?cssfile=principal2.css>>

CEMPRE - Compromisso Empresarial para a Reciclagem.

<<http://www.cempre.org.br/>>

CEMPRE - Compromisso Empresarial para a Reciclagem.

Cempre Review 2013. São Paulo, 2013.

CEMPRE - Compromisso Empresarial para a Reciclagem.

<<http://cempre.org.br/servico/mercado>>

COMARES – UCV. Consórcio Intermunicipal de Gestão Integrada para Aterro de Resíduos Sólidos – Unidade Cascavel. Diagnóstico Grandes Geradores. Cascavel, 2016.

CONPAM. Atualização da Regionalização para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Estado do Ceará. Fortaleza, 2012.

EPE. Empresa de Pesquisa Energética.

Nota Técnica DEN 06/08. Avaliação preliminar do aproveitamento energético dos resíduos sólidos urbanos de Campo Grande, MS. Rio de Janeiro, 2008.

FECOMÉRCIO SP.

Resíduos Sólidos Logística Reversa. São Paulo.

GM&CLOG Logística Soluções em Logística Reversa e Reciclagem.

<<http://www.gmclog.com.br/site>>

GRANT THORNTON.

Viabilidade técnica e econômica em logística reversa na organização da coleta e reciclagem de resíduos de lâmpadas no Brasil. 2011. Disponível em: <http://www.sinir.gov.br/documents/10180/13560/EVTE_LAMPADAS/>

Green Eletron Gestora de Logística Reversa de Eletroeletrônicos.

<<https://www.greeneletron.org.br>>

IBAM - Instituto Brasileiro de Administração Municipal.

Estudo de viabilidade técnica e econômica para implantação da logística reversa por cadeia produtiva - Componente produtos e embalagens pós-consumo. Rio de Janeiro. 2012. Disponível em: <http://www.sinir.gov.br/documents/10180/13560/EVTE_PRODUTOS_EMBALAGENS_POS_CONSUMO/>

inpeV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias.

<<http://www.inpev.org.br>>

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

Diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos. Brasília. 2012. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009_relatorio_residuos_solidos_urbanos.pdf>

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. ICLEI.

Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: manual de orientação. Brasília, 2012, 156 p.

PLASTIVIDA.

<<http://www.plastivida.org.br/index.php?lang=pt>>

RECICLANIP.

<<http://www.reciclanip.org.br/v3/>>

RECICLUS.

<<http://www.reciclus.org.br>>

RELAÇÃO ANUAL DE INFORMAÇÕES SOCIAIS – RAIS.

Ministério do Trabalho, (2015). Disponível em: <<http://www.rais.gov.br/sitio/index.jsf>>.

SILVA, F.C. et al.

Recomendações técnicas para o uso agrícola do composto de lixo urbano no Estado de São Paulo. Circular Técnica. Campinas, SP: MAPA, 2002.

SINDIRREFINO - Sindicato Nacional da Indústria do rerrefino de Óleos Minerais.

<<https://www.sindirrefino.org.br>>

SINDIVERDE – Sindicato das Empresas de Reciclagem de Resíduos Sólidos Domésticos e Industriais do Ceará

<<https://www1.sfipec.org.br/sindicatos/sindiverde/>>

SINDIVERDE.

Ceará Recicla. Anuário do Setor de Reciclagem do Ceará 2016. Fortaleza, 2016, 120 p.

SINIR - Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos.

<<http://www.sinir.gov.br/>>

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

Brasília (DF): Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental; 2015. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>.

WWF Brasil.

Guia para a Compostagem. Coberta Sem Odores Sem Líquidos Rápida. Brasília: WWF-Brasil, 2015, 104 p.

____ **Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente, CONAMA.**

Resolução CONAMA nº 362 de 23 de junho de 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=466>>

____ **Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente, CONAMA.**

Resolução CONAMA nº 401 de 4 de novembro de 2008. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=589>>

____ **Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente, CONAMA.**

Resolução CONAMA nº 416 de 30 de setembro de 2009. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=616>>

____ **Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente, CONAMA.**

Resolução CONAMA nº 465 de 5 de dezembro de 2014. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=710>>

____ **Ministério do Meio Ambiente, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, IBAMA.**

Instrução Normativa IBAMA nº 1 de 18 de março de 2010. Disponível em: <https://servicos.ibama.gov.br/ctf/manual/html/IN_01_2010_DOU.pdf>

____ **Ministério do Meio Ambiente, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, IBAMA.**

Instrução Normativa IBAMA nº 8 de 3 de setembro de 2012. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/IBAMA/IN0008-030912.PDF>>

____ **Ministério do Meio Ambiente, Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos, SINIR.**

Acordo Setorial para implantação do Sistema de Logística Reversa de Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista.

____ **Ministério do Meio Ambiente, Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos, SINIR.**

Acordo Setorial para Implantação do Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral.

____ **Ministério do Meio Ambiente, Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos, SINIR.**

Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília. 2012.

____ **Decreto Federal n.º 6.017, de 17 de Janeiro de 2007.**

Regulamenta a Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.

____ **Decreto Federal n.º 7.390, de 09 de Dezembro de 2010.**

Regulamenta os arts. 6o, 11 e 12 da Lei no 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC.

____ **Decreto n.º 7.404 de 23 de dezembro de 2010.**

Regulamenta a Lei 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.

____ **Decreto Federal n.º 7.217, 21 de Junho de 2010.**

Regulamenta a Lei Federal n.º 11.445/2007.

____ **Decreto Federal n.º 8.211, 21 de Março de 2014.**

Altera o Decreto n.º 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

____ **Decreto Federal n.º 8.629, 30 de Dezembro de 2015.**

Altera o Decreto n.º 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

____ **Lei Federal n.º 11.107, de 06 de Abril de 2005.**

Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.

____ **Lei n.º 12.305 de 2 de agosto de 2010.**

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

____ **Lei Federal n.º 12.187, de 29 de Dezembro de 2009.**

Institui a Política Nacional sobre a Mudança do Clima.

____ **Lei Federal n.º 11.445, de 05 de Janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento. (2007).**

____ **Lei Estadual Nº 16.032, 20 de junho de 2016, que instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos no âmbito do Estado do Ceará.**

____ **Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Estado do Ceará.**

Plano Estadual de Resíduos Sólidos - PERS. Fortaleza, 2015.

____ **Prefeitura Municipal de Caucaia.**

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Caucaia – Relatório Final. Caucaia, 2013.

____ **Prefeitura Municipal de Eusébio.**

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Eusébio. Eusébio, 2015.

____ **Prefeitura Municipal de Fortaleza.**

Contribuições e Complementações aos Relatórios I e II - Diagnóstico e Cenários do PMGIRS de Fortaleza. Fortaleza, 2012.

Decreto nº 32483 de 29/12/2017

Publicado no DOE em 29 de dezembro 2017

Altera o Decreto nº 29.306, de 05 de junho de 2008, e dá outras providências.

O Governador do Estado do Ceará, no uso de suas atribuições que lhe conferem os incisos IV e VI do art. 88 da Constituição Estadual,

Considerando o disposto nos arts. 1º e 4º da Lei nº 14.023, de 17 de dezembro de 2007, que alterou a Lei nº 12.612, de 07 de agosto de 1996;

Considerando a necessidade de aperfeiçoar a metodologia de cálculo da participação que caberá a cada município em função do Índice Municipal de Qualidade do Meio Ambiente - IQM;

Decreta:

Art. 1º O caput, os incisos I e IV, e os §§ 1º, 2º e 4º do art. 18 e o art. 19 do Decreto nº 29.306, de 05 de junho de 2008, passam a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 18. A partir do ano de 2018, serão considerados, para efeito de existência de Sistema de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos, os seguintes requisitos:

I - a implantação da Estrutura Operacional para Gestão de Resíduos Sólidos;

(.....)

IV - a apresentação da Licença de Instalação válida para a disposição final dos resíduos sólidos urbanos, preferencialmente consorciada ou Apresentação da Lei Municipal que Ratifica o Protocolo de Intenções do Consórcio Municipal para Aterro de Resíduos Sólidos ou Consórcio Público para Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

(.....)

§ 1º Para cálculo da soma ponderada, os requisitos, se cumpridos até o dia 30 de junho de cada ano, terão os seguintes pesos na soma total ponderada: requisito I peso de 0,3 (três décimos), requisito II peso de 0,3 (três décimos), requisito III peso de 0,1 (um décimo) e requisito IV ou requisito V peso de 0,3 (três décimos).

§ 2º Com referência ao inciso IV do art. 18, municípios que já possuírem adequada disposição final de resíduos sólidos urbanos deverão apresentar a Licença de Operação renovada até o dia 30 junho do ano de referência.

§ 4º Para efeito de cálculo da soma ponderada, cada requisito deverá ser cumprido até o dia 30 de junho de cada ano.”

“Art. 19. Os dados necessários para o cálculo do Índice Municipal de Qualidade do Meio Ambiente deverão ser disponibilizados pela Secretaria do Meio Ambiente - SEMA até 31 de Julho de cada ano.

Parágrafo único. Os municípios têm a discricionariedade para optar pela avaliação prevista no art. 18 ou art. 18-A, sendo vedada a combinação de requisitos nos referidos artigos.”

Art. 2º Ficam acrescentados ao art. 18 do Decreto nº 29.306, de 05 de junho de 2008, os §§ 5º e 6º, com a seguinte redação:

“Art. 18. (.....)

§ 5º O formulário de coleta de dados específico deste artigo, será disponibilizado pela SEMA aos municípios até 31 de janeiro do ano de referência.

§ 6º O repasse do recurso definido no parágrafo 1º deste artigo estará condicionado a apresentação da Lei de criação de Fundo Específico de Meio Ambiente, o qual recepcionará o referido recurso.”

Art. 3º Fica acrescentado ao Decreto nº 29.306, de 05 de junho de 2008, o art. 18-A, com a seguinte redação:

“Art. 18-A. A partir de 2018, também serão considerados para efeito de Avaliação do IQM os Municípios que aderirem a gestão de resíduos regionalizada, na seguinte gradação:

I - o IQM é igual a 1 se o município “i”

a) No primeiro ano, minimamente:

1. apresentar a Lei de constituição do Consórcio Público para Gestão Integrada de Resíduos Sólidos incluindo a Legislação uniforme pertinente, bem como a ata de formação da primeira diretoria;

2. apresentar a Lei de criação de Fundo Específico de Meio Ambiente, o qual recepcionará o recurso definido no inciso IV do parágrafo único do art. 1º deste Decreto;

3. apresentar o Plano Regionalizado de Coletas Seletivas Múltiplas de todos os resíduos sólidos urbanos, notadamente: resíduos domiciliares orgânicos e secos, resíduos da construção civil, resíduos verdes e resíduos volumosos aprovado pelo Consórcio Público;

4. apresentar de documento que comprove a afetação do uso da área da central municipal de resíduos.

b) nos demais anos:

1. cumprir, no máximo 5 (cinco) anos, o cronograma de implementação das iniciativas e implantação das instalações físicas definidas pelo Plano Regionalizado de Coletas Seletivas Múltiplas, com priorização das ações voltadas aos resíduos orgânicos.

II - IQM é igual a 0 se o município não cumprir os requisitos dispostos no inciso anterior.

Parágrafo único. O formulário de coleta de dados específico deste artigo, será disponibilizado pela SEMA aos municípios até 31 de janeiro do ano de referência.”

Art. 4º Ficam revogados o art. 17, o § 3º do 18 e o art. 20 do Decreto nº 29.306, de 05 de junho de 2008.

Art. 5º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

PALÁCIO DA ABOLIÇÃO DO GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ, em Fortaleza aos 29 de dezembro de 2017.

Camilo Sobreira Santana

GOVERNADOR DO ESTADO DO CEARÁ

Artur José Vieira Bruno

SECRETÁRIO DO MEIO AMBIENTE



**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**
Secretaria do Meio Ambiente