PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL/RN

SECRETARIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO, REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA E PROJETOS ESTRUTURANTES - SEHARPE

START PESQUISA E CONSULTORIA TÉCNICA LTDA.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE NATAL/RN

PRODUTO 02 - DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO

Subproduto 2.2 - Diagnóstico da Situação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

NATAL/RN

MARÇO/2015

PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL/RN

SECRETARIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO, REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA E PROJETOS ESTRUTURANTES - SEHARPE

START PESQUISA E CONSULTORIA TÉCNICA LTDA.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE NATAL/RN

PRODUTO 02 - DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO

Subproduto 2.2 - Diagnóstico da Situação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

NATAL/RN

MARÇO /2015

PREFEITO MUNICIPAL DE NATAL

Carlos Eduardo Nunes Alves

SECRETÁRIO MUNICIPAL DE HABITAÇÃO, REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA E PROJETOS ESTRUTURANTES

Homero Grec Cruz Sá

SECRETÁRIO ADJUNTO

Albert Josuá Neto

CONSELHO DE EXECUTIVO

Presidente

Maria Virgínia Ferreira Lopes
Secretaria Municipal de Planejamento, Fazenda e Tecnologia da Informação

Coordenador

Albert Josuá Neto
Secretaria Municipal de Habitação, Regularização Fundiária e Projetos Estruturantes

Membros

Marcia Aparecida Souza da Silva
Secretaria Municipal de Planejamento, Fazenda e Tecnologia da Informação
Vital Gorgônio da Nóbrega
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Infraestrutura
Maria Irani da Costa
Secretaria Municipal de Habitação, Regularização Fundiária e Projetos Estruturantes
Iang de Brito Chaves Júnior
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo
João Rafael Lins Guimarães
Secretaria Municipal de Saúde
Ivanilde Ramos da Silva
Companhia de Serviços Urbanos
Pedro Celestino Dantas Júnior
Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Município de Natal
Marise Costa de Souza Duarte
Procuradoria Geral do Município

COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO

Presidente

Maria Irani da Costa

Secretaria Municipal de Habitação, Regularização Fundiária e Projetos Estruturantes

Membros

Vital Gorgônio da Nóbrega

Secretaria Municipal de Obras Públicas e Infraestrutura

Iang de Brito Chaves Júnior

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo

CONSULTORIA
START PESQUISA E CONSULTORIA TÉCNICA LTDA.

NÚCLEO DE COORDENAÇÃO

Nadja Maria Nobre de Farias
Engenheira Civil, Mestre em Engenharia Civil – Hidráulica e Saneamento
CREA 210591129-3

Flaviane de Oliveira Silva Magalhães Ferraz
Mestre em Engenharia Sanitária, Advogada, Tecnóloga Ambiental
CRQ. 15ª Região – n° 152 00017

Leonlene de Sousa Aguiar
Geógrafo, Mestre em Geografia
CREA 210573926-1

Keila Brandão Cavalcanti
Socióloga, Mestre em Administração de Empresas

CONSULTORES TEMÁTICOS

Nadja Maria Nobre de Farias
Engenheira Civil, Mestre em Engenharia Civil – Hidráulica e Saneamento
CREA 210591129-3

Alberto de Melo Rodrigues
Engenheiro Civil
CREA 210405683-7

Carlos de Souza Junior
Engenheiro Civil, Especialista em Engenharia Sanitária
CREA 210066471-9

Flaviane de Oliveira Silva Magalhães Ferraz
Mestre em Engenharia Sanitária, Tecnóloga Ambiental
CRQ. 15ª Região – n° 152 00017

André Teixeira Sampaio
Engenheiro Ambiental

Kyvia Brandão Cavalcanti Gomes
Arquiteta Urbanista
CAU n° A67805-8

Ângela Cristina Nascimento Braz
Administradora

Keila Brandão Cavalcanti
Socióloga, Mestre em Administração de Empresas

Aracely Xavier da Cruz
Socióloga, Mestre em Ciências Sociais

Johnatan Rafael Brito
Economista
CORECON /RN - 16ª Região - Reg. n° 1843

Leonlene de Sousa Aguiar
Geógrafo, Mestre em Geografia
CREA 210573926-1

Benedita Cleide de Souza Campos
Geóloga
CREA: 120950825-7

Margarida de Lourdes Melo Nelson dos Santos
Bióloga, Mestre em Biologia Aquática
CRBio 05 - Reg. n° 46.137/5-D

Marcelo Maranhão Alves Cardoso
Advogado
OAB/RN 6306

Karina Brandão Cavalcanti Flores
Publicitária

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Organograma da URBANA 22
Figura 2. Nível de escolaridade dos funcionários da URBANA 24
Figura 3. Taxa de cobertura ao longo dos anos 27
Figura 4. Comparação entre as taxas de atendimento de Natal, Brasil e regiões 27
Figura 5. Massa coletada per capita entre os anos de 2002 e 2011 28
Figura 6. Taxa de empregados para cada 1000 habitantes 29
Figura 7. Incidência das despesas com manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura . 30
Figura 8. Taxa de material recolhido pela coleta seletiva em relação à quantidade total coleta de RDO. 31
Figura 9. Massa recuperada per capita de materiais recicláveis 31
Figura 10. Comparação entre Brasil, Regiões e Natal acerca do IN032 32
Figura 11. Formas de acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares 42
Figura 12. Caixa estacionária instalada no entorno da Lagoa do Preá, no bairro de Nova Descoberta. 43
Figura 13. Roll on roll off situado na área conhecida como "lixão da Chesf" no bairro do Bom Pastor 43
Figura 14. Mapa da Frequência dos roteiros de coleta domiciliar 46
Figura 15. Caminhão compactador utilizado na coleta domiciliar 48
Figura 16. Veiculo coletor na balança de pesagem rodoviária 50
Figura 17. Casa de controle – administrativo 51
Figura 18. Escritório fiscal de pesagem 51
Figura 19. Área de descarga dos veículos compactadores 52
Figura 20. Mapa de localização da estação de transbordo e do aterro sanitário 53
Figura 21. Veículo com material da podação 56
Figura 22. Localização dos Eco-Pontos 57
Figura 23. Eco Ponto do Baldo (Cidade Alta) 58
Figura 24. Eco Ponto de Ponta Negra 58
Figura 25. Eco Ponto do Parque dos Coqueiros 58
Figura 26. Área de disposição final Cidade Nova. 61
Figura 27. Lenhas empilhadas para a produção de carvão ou venda, pelas cooperativas 61
Figura 28. Resíduos da construção e demolição civil clandestino 63
Figura 29. Resíduos da construção e demolição civil às margens dos corpos hídricos 63
Figura 30. Disposição dos pneus coletados ..... **Erro! Indicador não definido.**
Figura 31. Resíduos coletados no Eco-ponto de Ponta Negra (RCC, poda, lâmpadas fluorescentes, etc.) 66
Figura 32. Gráfico com mostra dos resultados 67
Figura 33. Gráfico com mostra dos resultados 67
Figura 34. Gráfico com mostra dos resultados 68
Figura 35. Gráfico com mostra dos resultados 68
Figura 36. Gráfico com mostra dos resultados 69

Figura 37. Gráfico com mostra dos resultados 69
Figura 38. Gráfico com mostra dos resultados 70
Figura 39. Gráfico com mostra dos resultados 70
Figura 40. Gráfico com mostra dos resultados 70
Figura 41. Gráfico com mostra dos resultados 71
Figura 42. Gráfico com mostra dos resultados 71
Figura 43. Gráfico com mostra dos resultados 72
Figura 44. Varrição nas ruas no Bairro de Candelária 74
Figura 45. Lixeiras instaladas nas vias de grande acesso de pedestres 74
Figura 46. Capinação em canteiros 76
Figura 47. Veículo utilizado no serviço 76
Figura 48. Caçambas de 3 m³ na orla da Praia de Ponta Negra. 78
Figura 49. Lixeiras dispostas na Praia de Ponta Negra 78
Figura 50. Lixeiras dispersas e com pouca capacidade de armazenamento 78
Figura 51. Resíduos da construção civil dispostos à beira mar, ao fundo residências, abandonadas completamente deterioradas, ocasionando um passivo ambiental na região. ... 79
Figura 52. Resíduos da construção civil na beira da praia 79
Figura 53. Grande quantidade de resíduos sólidos sendo carreados no escoamento de água pluvial 80
Figura 54 – Resíduos sólidos nos dispositivos de drenagem. Detalhe do gradeamento do dispositivo completamente deteriorado 80
Figura 55. Lagoas de captação com vegetação e a presença de resíduos sólidos em suas margens 80
Figura 56. Composição dos resíduos gerados no ano de 2013 81
Figura 57. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados em Natal em 2006 e 2010 . 82
Figura 58. Área de abrangência do serviço de coleta seletiva 85
Figura 59. Veículo utilizado na coleta seletiva 89
Figura 60. Galpões da Coopcicla na Estação de Transbordo Provisória 90
Figura 61. Galpão1 COOPCICLA 91
Figura 62. Estrutura interna do galpão 91
Figura 63. Forma de acondicionamento dos materiais triados (Big bags). 91
Figura 64. Resíduos ensacados em big bags para serem comercializados. 91
Figura 65. Veículo utilizado na coleta seletiva 92
Figura 66. Galpões da COOCAMAR na área da estação de transbordo provisória 93
Figura 67. Galpão A – Cooperativa COOCAMAR 94
Figura 68. Baias com materiais reciclados 94
Figura 69. Instalações sanitárias 94
Figura 70. Estrutura do telhado e iluminação 94
Figura 71. Material chegando da coleta porta a porta. 95
Figura 72. Processo de triagem dos materiais nos próprios big bags. 95
Figura 73. Material chegando da coleta porta a porta. 95
Figura 74. Enfardamento das latas de alumínio 95
Figura 75. Baias utilizadas apenas para armazenamento dos vidros e papelões 95
Figura 76. Escritório. 96

Figura 77. Armazenamento dos papéis 96
Figura 78. Resíduos sem segregação 97
Figura 79. Vestiário improvisado, falta de estruturas físicas para o desenvolvimento do trabalho 97
Figura 80. Perda de resíduos após a triagem dos materiais recicláveis 97
Figura 81. Comparativo da quantidade mensal de resíduos coletados pelas cooperativas 98
Figura 82. Comparativo da arrecadação mensal das cooperativas 100
Figura 83. Valores repassados para Cooperativa COOCAMAR 100
Figura 84. Gráfico com Valores repassados para Cooperativa COOPICICLA 101
Figura 85. Ponto crítico de disposição de resíduos sólidos na Avenida do Sol, no bairro de Mãe Luíza, Região Leste. 106
Figura 86. Ponto crítico de conhecido como “lixão da CHESF”, no bairro do Bom Pastor, Zona Oeste. 107
Figura 87. Ponto crítico embaixo da Ponte Nova, no bairro da Redinha, Zona Norte. 107
Figura 88. Ponto crítico na comunidade de Nordelândia, na Zona Norte de Natal. 108
Figura 89. Modelo da Matriz do IMDR 109
Figura 90. Pontos de Deposição de Resíduos existentes em 2014 110
Figura 91. Distribuição dos Pontos de Deposição de Resíduos por Região Administrativa 111
Figura 92. Pontos Extintos por Região Administrativa 112
Figura 93. Extinção do Ponto com a construção de imóvel 112
Figura 94. Extinção de Ponto de Deposição de Resíduos com plantio da área 113
Figura 95. Extinção de Ponto de Deposição com a construção de muro 113
Figura 96. Extinção de Ponto de Deposição com a duplicação da via 113
Figura 97. Magnitude da Deposição dos Pontos de Lixo nos anos de 2012 e 2014 114
Figura 98. Distribuição do IMDR por região administrativa 115

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Pessoal envolvido nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos 23
Tabela 2. Recursos humanos da URBANA 24
Tabela 3: Receitas referentes aos serviços de limpeza pública 33
Tabela 4: Custeio, Pessoal e Investimento. 34
Tabela 5: Despesas serviços terceirizados 34
Tabela 6: Ações e metas para redução da geração de resíduos sólidos e ampliação da coleta seletiva 37
Tabela 7: Equipamentos utilizados na coleta domiciliar 49
Tabela 8: Recursos humanos envolvidos na 50
Tabela 9 – Frota utilizada 55
Tabela 10 – Recursos humanos 55
Tabela 12 – Recursos Humanos Utilizados no serviço de coleta de RCC 62
Tabela 13 – Carroceiros cadastrados em Natal 62

Tabela 14 - Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde no Município de Natal..... 64
Tabela 15 – Roteiros de Varrição 73
Tabela 16 – Área de abrangência serviços congêneres 75
Tabela 17 – Área de abrangência serviços de limpeza de feiras..... 76
Tabela 18 – Área de abrangência serviços de limpeza de praias 77
Tabela 19 – Área de abrangência serviços de limpeza dos sistemas de drenagem..... 79
Tabela 20: Composição gravimétrica dos resíduos domiciliares de Natal 82
Tabela 21 – Valores Mensais Arrecadados pelas Cooperativas 102
Tabela 22: Pontos de deposição de resíduos nos anos de 2012 e 1014..... 111

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Análise quantitativa das ações propostas (continua) 36
Quadro 2: Locais e quantidade de equipamentos auxiliares para acondicionamento de resíduos 43
Quadro 3: Frequência da coleta domiciliar 45
Quadro 4 – Roteiro da coleta seletiva - COOPCICLA 89
Quadro 5 - Especificações da Cooperativa COOPCICLA 90
Quadro 6 Roteiro da coleta seletiva – COOCAMAR 92
Quadro 7 - Especificações da Cooperativa COOCAMAR 93
Quadro 8: Deficiências e Potencialidades..... 116

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 13

1 INTRODUÇÃO 14

2 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 19

3 GESTÃO E GERENCIAMENTO DOS SERVIÇOS 21

3.1 REGULAÇÃO, FISCALIZAÇÃO E CONTROLE SOCIAL 25

3.2 INDICADORES TÉCNICOS E OPERACIONAIS 25

3.2.1 Índice De Cobertura Do Serviço De Coleta Domiciliar (RDO) 26

3.2.2 Massa Coletada Per Capita De Resíduos Sólidos Domiciliares E Públicos 28

3.2.3 Taxa de Empregados em Relação à População Urbana 29

3.2.4 Incidência Das Despesas Com Manejo De RSU Nas Despesas Correntes Da Prefeitura 30

3.2.5 Indicadores De Coleta Seletiva E Triagem 31

3.3 INDICADORES ORÇAMENTÁRIOS E FINANCEIROS 33

4 PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS) 35

5 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS (INFRAESTRUTURA, TECNOLOGIA E OPERAÇÃO) DE LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE NATAL 41

5.1 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES 41

5.1.1 Acondicionamento 41

5.1.2 Coleta 44

5.1.3 Transbordo 49

5.1.4 Disposição Final 52

5.2 RESÍDUOS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS 54

5.3 RESÍDUOS DE PODAÇÃO 55

5.3.1 Coleta 55

5.3.2 Destinação Final 59

5.4 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO 61

5.4.1 Coleta 61

5.5 RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE 63

5.6 RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA 64

6 IDENTIFICAÇÃO DE LACUNAS NO ATENDIMENTO A POPULAÇÃO PELO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 67

6.1 REGIÃO SUL 67
6.2 REGIÃO OESTE 68
6.3 REGIÃO LESTE 69
6.4 REGIÃO NORTE 71
7 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E SERVIÇOS ESPECIAIS EM FEIRAS, MERCADOS, ESPAÇOS PÚBLICOS, PRAIAS E OUTROS 73
7.1 VARRIÇÃO 73
7.2 CAPINAÇÃO E PINTURA DE MEIO FIO 75
7.3 LIMPEZA DE FEIRAS 76
7.4 LIMPEZA DE PRAIAS 77
7.5 LIMPEZA DO SISTEMA DE DRENAGEM 79
8 INFORMAÇÕES DA CARACTERIZAÇÃO QUALITATIVA E QUANTITATIVA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS PRODUZIDOS NO MUNICÍPIO DE NATAL 81
9 IDENTIFICAÇÃO DAS FORMAS DA COLETA SELETIVA E DE POSSÍVEIS AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EXISTENTES NO MUNICÍPIO 83
9.1 PROGRAMA DE COLETA SELETIVA 84
9.2 IDENTIFICAÇÃO DAS COOPERATIVAS 87
9.2.1 COOPCICLA 88
9.2.2 COOCAMAR 92
9.3 PRODUÇÃO E CUSTOS RELACIONADOS AOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS 98
10 IDENTIFICAÇÃO DE POSSIVEIS AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADAS À PRÁTICA DE REDUÇÃO DO CONSUMO, PROMOVIDAS PELO MUNICÍPIO OU ORGANIZAÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL E A POTENCIALIDADE DE INSTITUIÇÃO DE AÇÕES E SERVIÇOS VOLTADOS PARA TAL FIM 103
11 INVENTÁRIO DA SITUAÇÃO DOS CATADORES 105
12 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS COM RISCO DE POLUIÇÃO/CONTAMINAÇÃO E DE ÁREAS JÁ CONTAMINADAS POR RESÍDUOS SÓLIDOS, E DESCRIÇÃO DAS ALTERAÇÕES AMBIENTAIS CAUSADAS POR DEPÓSITOS DE LIXO URBANO 106
12.1 PONTOS DE DEPOSIÇÃO DE RESÍDUOS 106
12.1.1 Atualização do Cadastro dos Pontos De Deposição De Resíduos 108
13 AVALIAÇÃO CONCLUSIVA DA CONDIÇÃO DO SISTEMA E DA QUALIDADE DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE NATAL – POTENCIALIDADES E DEFICIÊNCIAS 116
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 118

APRESENTAÇÃO

O presente documento intitulado **Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico** corresponde ao **Produto 02** do Plano de Saneamento Básico do Município de Natal - PMSB, e insere-se no escopo dos serviços e atividades do Contrato nº 035/2013, firmado entre o Município de Natal e a START Pesquisa e Consultoria Técnica Ltda., tendo como intervenientes anuentes, a Secretaria Municipal de Obras Públicas e Infraestrutura – SEMOPI e a Secretaria Municipal de Habitação e Projetos Estruturantes - SEHARPE que tem por objetivo a contratação de empresa especializada para a elaboração do PMSB.

A elaboração do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico atende a uma exigência do Termo de Referência (TR), e objetiva retratar o estágio atual da gestão dos serviços de saneamento básico, envolvendo os aspectos institucionais, jurídico-administrativos, organizacionais, econômico-financeiros e sociais, bem como aspectos quantitativos e qualitativos operacionais, e das infraestruturas atinentes à prestação dos serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas no município de Natal.

Objetivando propiciar uma visão mais sistêmica da situação dos serviços, o **Produto 02 do PMSB de Natal** está estruturado em 03 (três) Subprodutos, a saber:

Subproduto 2.1	**Tomo I**	Caracterização Geral do Município; Situação Institucional; Situação econômico-financeira dos serviços e do município; Desenvolvimento Urbano e Habitação; Meio Ambiente e Recursos Hídricos; e Saúde.
	Tomo II	Situação dos Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.
Subproduto 2.2	Situação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.	
Subproduto 2.3	**Tomo I**	Situação dos Serviços de Abastecimento de Água Potável
	Tomo II	Situação dos Serviços de Esgotamento Sanitário.

Este relatório refere-se ao **Subproduto 2.2**, o qual contempla o diagnóstico da Situação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos no município de Natal.

1 INTRODUÇÃO

As ações de saneamento são consideradas preventivas para a saúde, quando garantem a qualidade da água de abastecimento, a coleta, o tratamento e a disposição adequada de dejetos humanos e resíduos sólidos, sendo também necessárias para prevenir a poluição dos recursos hídricos e a ocorrência de enchentes e inundações.

Entende-se como saneamento básico o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) Abastecimento de água potável - constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
b) Esgotamento sanitário - constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
c) Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - conjunto de atividades, infraestruturas, e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas; e,
d) Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas - conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final.

Com a aprovação da Lei Federal Nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007 que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento e define a Política Nacional de Saneamento Básico, a prestação dos serviços públicos de saneamento básico deve observar uma série de condições que garanta o acesso de todos a serviços de qualidade e com continuidade, ficando os municípios responsáveis por alcançar a **universalização** dos serviços, que devem ser prestados com eficiência para evitar danos à saúde pública e proteger o meio ambiente, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções progressivas, articuladas, planejadas, reguladas e fiscalizadas, com a participação e o controle social.

A Lei Nacional de Saneamento Básico teve como sua maior inovação a segregação clara das distintas atividades inerentes à gestão dos serviços, quais sejam, **planejamento**, **prestação do serviço**, **regulação** e **fiscalização**, e permeando transversalmente todos estes, o **controle social**.

As obrigações e responsabilidades do poder público e dos prestadores de serviço estão claramente definidas na referida lei e no seu regulamento, assim como os direitos da sociedade.

O **planejamento** é um instrumento fundamental para a gestão dos serviços públicos de saneamento básico, na medida em que compreende "*as atividades atinentes à identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as ações, públicas e privadas, por meio das quais o serviço público deve ser prestado ou colocado à disposição de forma adequada"* (art. 2º, inciso I do Decreto Nº 7.217/2010 - Regulamento da LNSB).

Conforme art. 9º da LNSB, o planejamento dos serviços públicos de saneamento básico é ato indelegável e somente o titular dos serviços pode exercer a formulação de sua política pública de saneamento básico e a elaboração do plano de saneamento básico.

Os titulares dos serviços públicos de saneamento básico, no entanto, em conformidade com a LNSB poderão delegar a prestação, a regulação e a fiscalização desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005 (Lei dos Consórcios Públicos).

No campo da delegação da prestação dos serviços, ***"a existência de plano de saneamento básico"*** é uma das ***"condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico"*** (art. 11, *caput* e seu inciso I, LNSB), sendo, ainda, que *"os planos de investimento e os projetos relativos ao contrato deverão ser compatíveis com o respectivo plano de saneamento básico"* (art. 11, § 1º, LNSB);

A delegação do serviço público de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador dos serviços do respectivo plano de saneamento básico em vigor à época da delegação (art. 19, § 6º, LNSB), pelo que, conforme dispõe o Regulamento da LNSB, os planos *"quando posteriores à contratação, somente serão eficazes em relação ao prestador mediante a preservação do equilíbrio econômico-financeiro"* (art. 25, § 8º);

Em vista da importância que assume o Plano Municipal de Saneamento Básico, a fim de assegurar eficácia a seus dispositivos, a LNSB também previu que *"incumbe à **entidade reguladora e fiscalizadora** dos serviços a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços"* (art. 20, parágrafo único), além disso, o **controle social**, também instrumento da Política de Saneamento Básico previsto pela LNSB (art. 9º, *caput,* V, e art. 47) possui, dentre outros, por objetivo velar para que o previsto no planejamento seja estritamente cumprido.

Ainda denotando o papel fundamental dos planos de saneamento básico, a LNSB vinculou o acesso a recursos federais para o saneamento básico, entendido estes tanto como os recursos do Orçamento Geral da União (OGU), como os recursos de terceiros, administrados por entidades federais (caso, por exemplo, do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS), a que sejam aplicados em conformidade com *os planos de saneamento básico* (art. 50, *caput*), pelo que o Regulamento da LNSB, previu que *"a partir do exercício financeiro de 2014, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamento geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviço público de saneamento básico"* (art. 26, § 2º).

Portanto compete à Administração Municipal a responsabilidade de materializar o que está previsto em Lei, ou seja, implementar um modelo de gestão que assegure a qualidade na

prestação dos serviços, a democratização e a transparência dos processos decisórios, com mecanismos eficazes de controle social e participação popular, com vistas à melhoria da salubridade ambiental, proteção dos recursos hídricos e promoção da saúde pública no município.

É importante ressaltar que a elaboração e implantação dos PMSB devem, sobretudo ser pautadas nos fundamentos constitucionais expostos a seguir:

a) Todos os cidadãos têm direitos sociais assegurados à saúde, educação, alimentação, moradia, lazer, segurança, dentre outros, amparados pelo Art.6º, da CF/88.

b) Direito à cidade sustentável, conforme consta no Art.182º, garantindo-se o ordenamento territorial e o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

c) Direito à saúde, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação (art.196);

d) Direito à saúde, incluindo a competência do Sistema Único de Saúde de participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico (inciso IV, do art. 200);

e) Direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo (art. 225, Capítulo VI); e

f) Direito à educação ambiental em todos os níveis de ensino para a preservação do meio ambiente (inciso VI, § 1º, art. 225).

g) Direito à participação popular, exercendo-se o direito da democracia participativa, por meio da participação em oficinas e audiências públicas.

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB de Natal objetiva, não só cumprir o marco legal do saneamento, como obter um momento ímpar no exercício de titular efetivo dos serviços que lhe concede a Lei Federal Nº 11.445/2007.

Conforme Plano de Trabalho anexo ao Regimento (Produto 01), o PMSB de Natal inclui o desenvolvimento de atividades em 09 (nove) etapas, resultando, cada uma, em um produto específico, a saber:

- ✓ Produto 01 - Regimento e Plano de Mobilização Social
- ✓ Produto 02 - Diagnóstico da situação do Saneamento Básico e de seus impactos nas condições de vida da população;
- ✓ Produto 03 - Prognósticos e alternativas para a universalização, Condicionantes, Diretrizes, Objetivos e Metas;
- ✓ Produto 04 - Concepção de programas, projetos e ações necessárias para alcançá-los; as ações para emergência e contingência;

- ✓ Produto 05 - Mecanismos e procedimentos de controle social e dos instrumentos para avaliação sistemática de eficiência, eficácia e efetividade das ações;
- ✓ Produto 06 - Relatório (síntese e completo) do PMSB;
- ✓ Produto 07 - Estruturação do Sistema de Informações Integradas de Saneamento Básico de Natal - SISBN e capacitação para utilização do sistema;
- ✓ Produto 08 - Minuta da Lei da Política Municipal de Saneamento e Minuta da Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Como instrumento de planejamento e gestão municipal, o Plano Municipal de Saneamento Básico é peça fundamental para a definição do "estado futuro" desejado para os serviços de saneamento no município de Natal.

Dessa forma, é nesta etapa de elaboração do **PMSB de Natal**, consolidada com a apresentação deste **Produto 02, Diagnóstico da situação do Saneamento Básico e de seus impactos nas condições de vida da população**, que se tem um retrato do "estado presente" dos serviços de saneamento no município de Natal, que permite estabelecer alternativas, metas, programas, projetos, prazos, indicadores e mecanismos de avaliação para a definição do "estado futuro".

O Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico do Município de Natal retrata o estágio atual da gestão dos serviços de saneamento, envolvendo os aspectos institucionais, jurídico-administrativos, organizacionais, econômico-financeiros e sociais, bem como os aspectos quantitativos e qualitativos operacionais e das infraestruturas atinentes à prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Neste sentido, além de caracterizar a situação geral da gestão dos quatro eixos do saneamento, o diagnóstico procurou, principalmente, identificar as suas deficiências e causas, em particular as relacionadas à regularidade material e formal da organização jurídico-institucional, à situação da oferta e do nível de atendimento, às condições de acesso e à qualidade da prestação de cada um desses serviços, bem como os seus impactos para a sociedade refletidos no perfil socioeconômico da população, no quadro epidemiológico e de saúde, associados ao saneamento básico e na salubridade ambiental.

Com o objetivo de propiciar uma visão mais sistêmica da situação dos serviços o diagnóstico foi subdividido em quatro partes.

A metodologia adotada na elaboração do Diagnóstico da Situação dos Serviços de Saneamento Básico de Natal (Produto 02) fundamentou-se na compreensão clara dos objetivos do Plano Municipal de Saneamento Básico-PMSB apoiada nos seguintes elementos:

- ✓ Termo de Referência (TR) para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Natal;
- ✓ Plano de Mobilização Social e Regimento para elaboração do PMSB de Natal (Produto 01);
- ✓ Plano de Trabalho anexo ao Regimento;

- ✓ Reuniões, consultas diretas e/ou entrevistas com cada ente prestador dos serviços, (CAERN, URBANA e SEMOV) e outros órgãos e instituições (ARSBAN, IBGE, IDEMA, SEMURB, e outros);
- ✓ Coleta de dados e análise de trabalhos técnicos e científicos, estudos, planos, relatórios e projetos já elaborados sobre os quatro componentes do saneamento básico e sobre temas de interesse para os serviços de saneamento em questão;
- ✓ Levantamento de bases cartográficas e bancos de dados disponíveis (SNIS, por exemplo) em fontes oficiais e locais;
- ✓ Consultas na internet e outros meios de informações;
- ✓ Inspeções e visitas em campo; e
- ✓ Informações coletadas nas 04 (quatro) oficinas comunitárias, reuniões com o Conselho Executivo, e outros.

A consolidação do Diagnóstico permitiu construir a visão urbana e socioeconômica do município, o conhecimento do estado físico e a efetiva capacidade instalada dos sistemas, os déficits atuais de cobertura, a qualidade dos serviços prestados e suas principais deficiências, bem como o arcabouço legal e a sustentabilidade financeira de cada serviço.

2 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os graves problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado e da falta de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos ainda são comuns na maioria das cidades brasileiras. Em 2007, o tema foi tratado pela Política Nacional de Saneamento Básico, que definiu no art. 7º o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos como sendo o conjunto das seguintes atividades:

I. Coleta, transbordo e transporte dos resíduos doméstico e dos originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
II. Triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos doméstico e dos originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
III. Varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

O marco legal do setor adveio em 2010 com Lei 12.305 de 02 de agosto que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), regulamentada pelo decreto 7.404 de 23 de dezembro de 2010. A PNRS dispõe sobre os princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e os instrumentos econômicos aplicáveis.

A visão do referido diploma legal é pautada na gestão integrada dos resíduos sólidos, desde a geração até a sua destinação/disposição final. Contempla instrumentos e estratégias extremamente importantes para esse segmento do saneamento básico, destacando-se os planos de resíduos, a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa, o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, dentre outros.

No âmbito nacional, destaca-se o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, elaborado em 2011 pelo Ministério do Meio Ambiental. O documento estabelece metas para a redução de resíduos, reaproveitamento e disposição final ambientalmente adequada. O estado do Rio Grande do Norte vem se destacando com sua política voltada para a questão dos resíduos sólidos, sobretudo, para os consórcios públicos. O Plano de Gestão Integrada do Estado do Rio Grande do Norte, elaborado em 2010, estabelece a regionalização, segundo a qual o município do Natal integra a região metropolitana.

A capital do Estado também desponta no cenário nacional pelas importantes iniciativas na área de resíduos sólidos. Desde 2004, quando foi desativado o lixão de Cidade Nova, os resíduos são encaminhados para o aterro sanitário da Região Metropolitana. Destaca-se a intensiva ação de apoio e inclusão social dos catadores, com a formação de cooperativas. Em 2012, foi elaborado o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Natal, um consistente instrumento técnico de planejamento.

O objetivo do presente trabalho é analisar a situação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no município do Natal, a fim de subsidiar o Plano Municipal de

Saneamento Básico, instrumento de planejamento que busca a integração dos componentes do saneamento básico.

Esse diagnóstico foi elaborado a partir de informações fornecidas pela Companhia de Serviços Urbanos de Natal (URBANA), levantamento de campo, informações contidas no Sistema Nacional de Informação em Saneamento (SNIS) e nos estudos existentes acerca do tema, tais como o Plano de Gestão Integrada do Estado do Rio Grande do Norte e o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Natal (PGIRSNatal).

Preliminarmente, convém ressaltar que a elaboração do presente diagnóstico iniciou-se em junho de 2014, quando os serviços estavam sendo prestados de forma precária, em razão do fracasso do processo licitatório para contratação de empresas especializadas o qual veio a ser concluído somente no final de dezembro. As empresas vencedoras iniciaram os serviços em março de 2015 os quais foram divididos em três lotes: O primeiro contempla os serviços nas zonas Norte e Oeste e serão realizados pela Marquise Construtora; o segundo cobre as zonas Sul e Leste, e ficará sob a responsabilidade da Vital Engenharia e o terceiro referente a aquisição de equipamentos e a administração da estação de transbordo, também será realizado pela Marquise Construtora. Pelas razões expostas, a descrição dos serviços podem conter modificações.

3 GESTÃO E GERENCIAMENTO DOS SERVIÇOS

Os serviços de limpeza urbana no município de Natal são regulamentados pela Lei Municipal nº. 4.748 (Código de Limpeza Urbana), de 30 de abril de 1996, segundo a qual a exploração desses serviços compete exclusivamente a Companhia de Serviços Urbanos de Natal - URBANA, entidade autárquica, criada pela Lei Municipal n° 2.659, de 28 de agosto de 1979, dotada de personalidade jurídica, patrimônio e receitas próprias, com autonomia financeira, administrativa e técnica. De acordo com a lei de criação, compete a URBANA:

> I – planejar, organizar, dirigir e controlar o sistema de limpeza de vias públicas, coleta regular de lixo domiciliar e coleta de resíduos sólidos especiais, cuidando, inclusive, da sua destinação final;
>
> II – desenvolver, regulamentar, fiscalizar, executar, manter e operar serviços integrantes ou relacionados com as atividades fins, bem como tratar, industrializar e comercializar os produtos e subprodutos dos resíduos sólidos urbanos coletivos, com o emprego das prerrogativas jurídicas inerentes ao Poder Público e todos os privilégios, isenções e regalias da Fazenda Municipal;
>
> III – elaborar normas de acondicionamento, coleta e transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos;
>
> IV – regulamentar e fiscalizar as atividades de quaisquer instituições públicas ou particulares, que atuem no tratamento, beneficiamento, industrialização, comercialização ou destinação final de resíduos sólidos urbanos no Município de Natal;
>
> V – fixar o valor e arrecadar as taxas correspondentes dos serviços prestados pela URBANA, aos particulares e entidades públicas, para atender aos custos operacionais e de manutenção, procedendo ao reajuste quando necessário;
>
> VI – exercer outras atividades correlatas ou serviços que lhe sejam atribuídos por lei ou regulamento.
>
> VII – contrair empréstimos com entidades de crédito, públicas ou privadas, nacionais e internacionais, observada a legislação em vigor;
>
> VIII – celebrar convênios ou contratos com pessoas jurídicas de direito público, órgãos públicos e entidades privadas, para a prestação de serviços compreendidos nos seus objetivos sociais;
>
> IX – proceder, no âmbito do seu Órgão, à gestão e ao controle financeiro dos recursos orçamentários previstos na sua Unidade, bem como à gestão de pessoas e recursos materiais existentes, em consonância com as diretrizes e regulamentos emanados do Chefe do Poder Executivo;
>
> X – exercer outras atividades previstas em lei específica ou regulamento.

Verifica-se, portanto, que as atribuições da Companhia vão além da mera prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos propriamente ditos, abrangendo o seu planejamento, controle, execução, normatização e fiscalização. A Figura a seguir apresenta a mais recente estrutura organizacional da URBANA

Figura 1. Organograma da URBANA



Fonte: URBANA, 2014.

Destaca-se a criação da Diretoria de Planejamento e Gestão Ambiental, que na estrutura anterior resumia-se a uma gerência. Tal modificação foi uma das proposições do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRSNatal). Dentre as competências da nova diretoria destacam-se a educação ambiental e fiscalização dos serviços.

Atualmente, o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município do Natal compreende as seguintes atividades:

- Coleta de resíduos domiciliares e comerciais; coleta seletiva porta a porta; coleta de resíduos de podação e da construção civil dispostos em via pública; coleta dos resíduos de serviços de saúde das unidades públicas e coleta de pneus inservíveis dispostas nas vias públicas;
- Limpeza de vias públicas; limpeza e pintura de viadutos e monumentos públicos; limpeza do sistema de drenagem; limpeza de feiras, praias, praças e canteiros; manutenção e limpeza em áreas internas e de terrenos com titularidade pública;
- Destinação e disposição final dos resíduos sólidos urbanos de competência do município, e;
- Fiscalização dos serviços de limpeza urbana.

Para a realização desses serviços, tem-se um total de 1.924 (mil novecentos e vinte e quatro) funcionários envolvidos, dos quais 64% pertencem ao quadro da própria URBANA e o restante das empresas terceirizadas. A Tabela a seguir apresenta o quantitativo por função do pessoal envolvido nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 1. Pessoal envolvido nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Função	Quantidade de funcionários		
	Urbana	Terceirizados	Total
Gari	775	443	1.218
Motorista	54	148	202
Encarregado	08	04	12
Fiscal	46	09	55
Unidade de manejo, tratamento e disposição final	20	16	36
Manutenção	-	21	21
Gerência ou administração	327	53	380
Total	1.230	694	1.924

Fonte: URBANA, 2014.

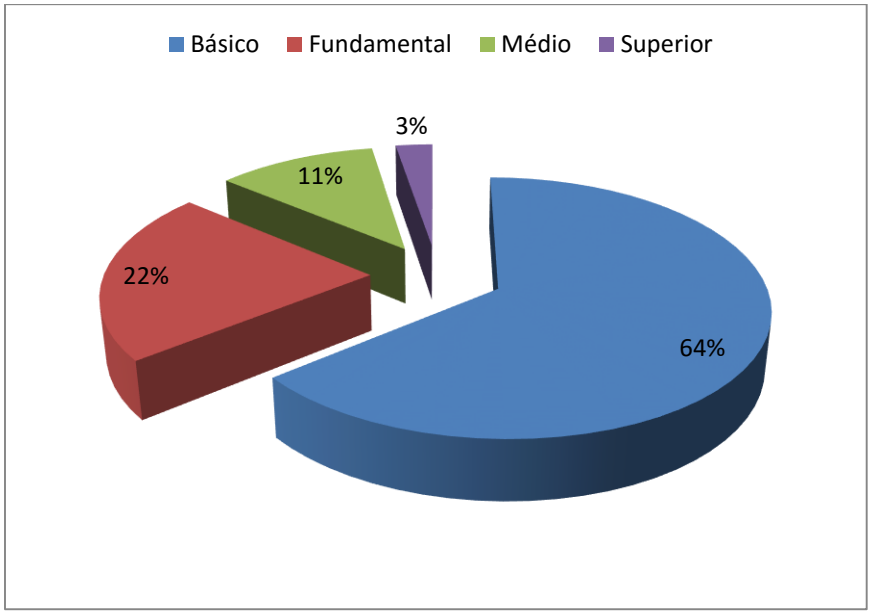
Com relação ao pessoal específico da URBANA, verifica-se que a maioria são garis. Contudo, de acordo com a Gerência de Planejamento e Fiscalização Ambiental da Companhia, dos 775 garis, somente cerca de 60% executa realmente essa função. O restante encontra-se sob atestado médico, perícia ou exercendo outras atividades. A Tabela e Figura abaixo mostram a composição detalhada do corpo funcional da URBANA por função e nível de escolaridade.

Tabela 2. Recursos humanos da URBANA

Função	Nível de escolaridade			
	Básico	Fundamental	Médio	Superior
Administrativa	14	170	139	32
Motoristas	-	54	-	-
Fiscais	-	46	-	-
Garis	775	-	-	-

Fonte: URBANA, 2014.

Figura 2. Nível de escolaridade dos funcionários da URBANA



Verifica-se que entre os funcionários prevalece o nível básico de escolaridade, sendo portadores desse nível todos os garis. Em seguida, destaca-se o nível fundamental do qual são portadores todos os motoristas e fiscais e parte dos administrativos. O nível médio e superior apresenta-se somente entre os servidores que desempenham a função administrativa.

A Companhia possui um Plano de Capacitação, elaborado em 2013, cujo objetivo geral consiste em promover a capacitação permanente e sistemática dos funcionários da Companhia e demais colaboradores envolvidos nos serviços de limpeza urbana. A implantação ficou provisoriamente a cargo da Diretoria De Planejamento E Gestão Ambiental (DPGA) até que seja criada a Gerência de Capacitação e Formação Profissional (GCFP), que terá o objetivo de formular e articular os diversos procedimentos para a realização das atividades constantes neste Plano de Capacitação.

O plano prevê cursos em diferentes áreas de concentração (desenvolvimento social, gestão e gerenciamento ambiental, gestão operacional de limpeza pública, atenção à saúde e segurança do trabalho, educação básico e governança pública) a fim de contemplar os diferentes tipos de colaboradores.

3.1 REGULAÇÃO, FISCALIZAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

A regulação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, embora prevista legalmente, ainda não é realidade na imensa maioria dos municípios brasileiros. Em Natal, a Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento Básico de Natal (ARSBAN) tem competência para regular os serviços de saneamento básico, incluindo os serviços de limpeza urbana, porém para tanto é necessária uma lei específica.

Há interesse por parte da agência em viabilizar a regulação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Ressalta-se, inclusive, que o PGIRSNatal sugere que a ARSBAN realize o controle, normatização e fiscalização do ponto de vista técnico-econômico e social, ficando esta última vertente no âmbito do COMSAB.

Atualmente, as demandas relativas ao tema são discutidas no Conselho Municipal de Saneamento (CONSAB) pela Câmara Técnica de Resíduos Sólidos.

Outra instância existente é o Conselho Municipal de Limpeza Urbana, criado pela Lei Municipal nº. 183/2001, porém não é atuante.

No tocante a fiscalização dos serviços, compete a URBANA a fiscalização dos serviços propriamente ditos, seja os executados diretamente ou os terceirizados. Embora existam 46 (quarenta e seis) fiscais no quadro da Companhia, a fiscalização não é realizada a contento, pois a maioria não exerce a função.

Convém ressaltar que a fiscalização ambiental é de competência da Secretaria de Meio Ambiental e Urbanismo (SEMURB), por meio de seus fiscais ambientais que possuem poder de polícia para autuar as infrações ao meio ambiente.

Com relação ao controle social, tem-se como principal instrumento as conferências de saneamento básico realizadas, a cada dois anos, pela ARSBAN onde a temática é debatida pela população e órgãos competentes.

A URBANA dispõe de um canal para recebimento de denúncias. É o “Alô Limpeza Urbana” que pode ser acessado por meio dos seguintes telefones: 3232-8800, 3232-9999 e 3232-8743.

3.2 INDICADORES TÉCNICOS E OPERACIONAIS

O SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento) é o maior banco de dados do setor de saneamento, sendo composto de informações de cunho institucional, administrativo, operacional, gerencial, econômico-financeiro, contábil e de qualidade. A alimentação do sistema é realizada anualmente a partir do envio das informações pelos prestadores de serviços, prefeituras e órgãos municipais.

Para um melhor entendimento da gestão dos serviços de limpeza urbana prestados no município do Natal, foram analisados os seguintes indicadores publicados pelo SNIS nos anos de 2002 a 2012:

- **IN001 -** Taxa de empregados em relação à população urbana [empreg./1000 hab.]
- **IN003 -** Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura [%]
- **IN016 -** Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana [%]
- **IN021 -** Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana [Kg/hab./dia]
- **IN022 -** Massa (RDO) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta [Kg/hab./dia]
- **IN031 -** Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada [%]
- **IN032** - Massa recuperada per capita de materiais recicláveis em relação à população urbana [Kg/habitante/ano]
- **IN044 -** Produtividade média dos varredores (prefeitura + empresas contratadas) [Km/empregado/dia]

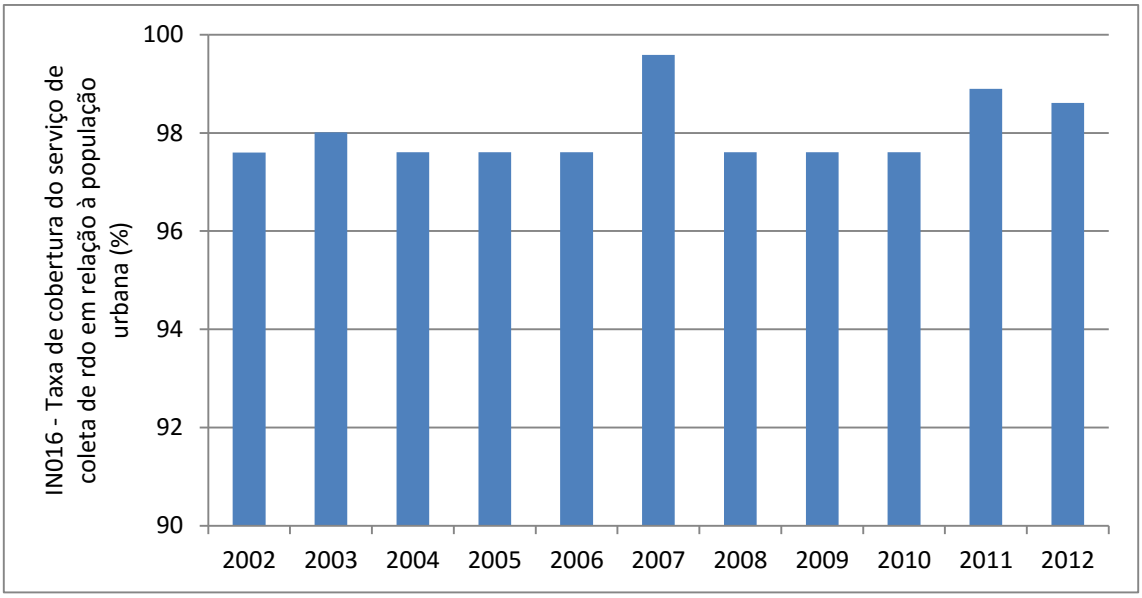
3.2.1 Índice De Cobertura Do Serviço De Coleta Domiciliar (RDO)

O índice de cobertura é apresentado através dos indicadores IN015 (de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total) e o IN016 (de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana), cujas fórmulas são apresentadas a seguir.

$$\mathbf{IN015} = \frac{\text{população total atendida declarada}}{\text{população total}} \ (\%) \quad \mathbf{IN016} = \frac{\text{população total atendida declarada}}{\text{população urbana}} \ (\%)$$

Segundo dados do IBGE, no município do Natal, a totalidade da população é considerada como urbana, uma vez que, inexiste área rural no município. Diante disso, o SNIS apresenta I015 e I016 com valores idênticos. A Figura a seguir apresenta as coberturas de atendimento da população (IN016), entre os anos de 2002 e 2012.

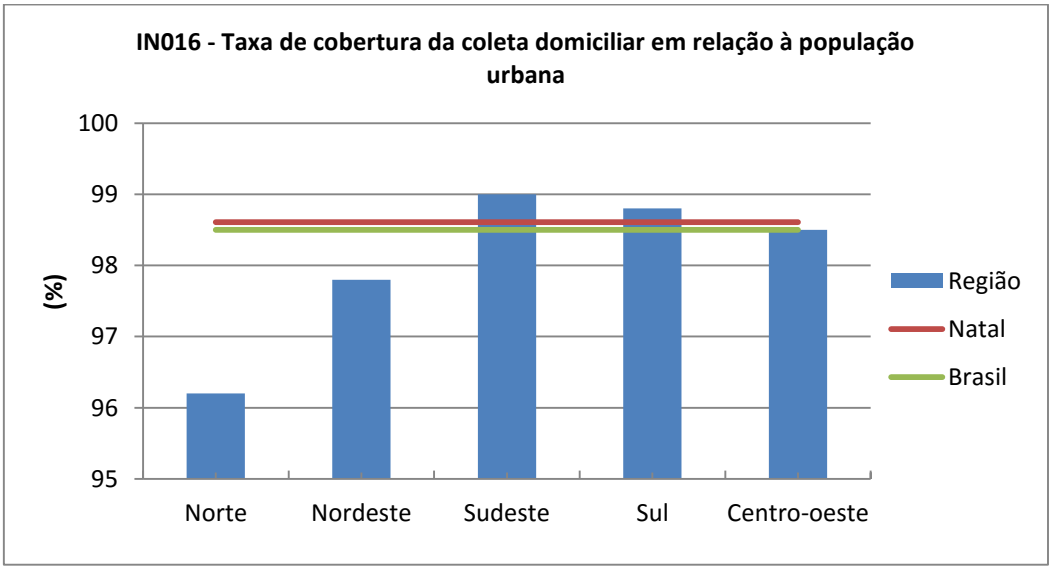
Figura 3. Taxa de cobertura ao longo dos anos



Observa-se que não houve diminuição no índice de cobertura da coleta domiciliar no período analisado, permanecendo a taxa de cobertura acima de 97%.

Comparando-se a taxa de atendimento do município de Natal com a taxa de atendimento médio urbano das regiões e do Brasil, a média de Natal (98,61%) fica próxima à média nacional (98,5%), acima das médias das regiões Norte e Nordeste, e abaixo das médias regionais Sudeste e Sul, como mostra a Figura a seguir.

Figura 4. Comparação entre as taxas de atendimento de Natal, Brasil e regiões



3.2.2 Massa Coletada Per Capita De Resíduos Sólidos Domiciliares E Públicos

Os indicadores que expressam as massas de resíduos coletadas são o IN021 e o IN022. O primeiro expressa a massa coletada (RDO + RPU) em relação à população urbana atendida, já o segundo expressa a massa de RDO coletada em relação à população urbana atendida.

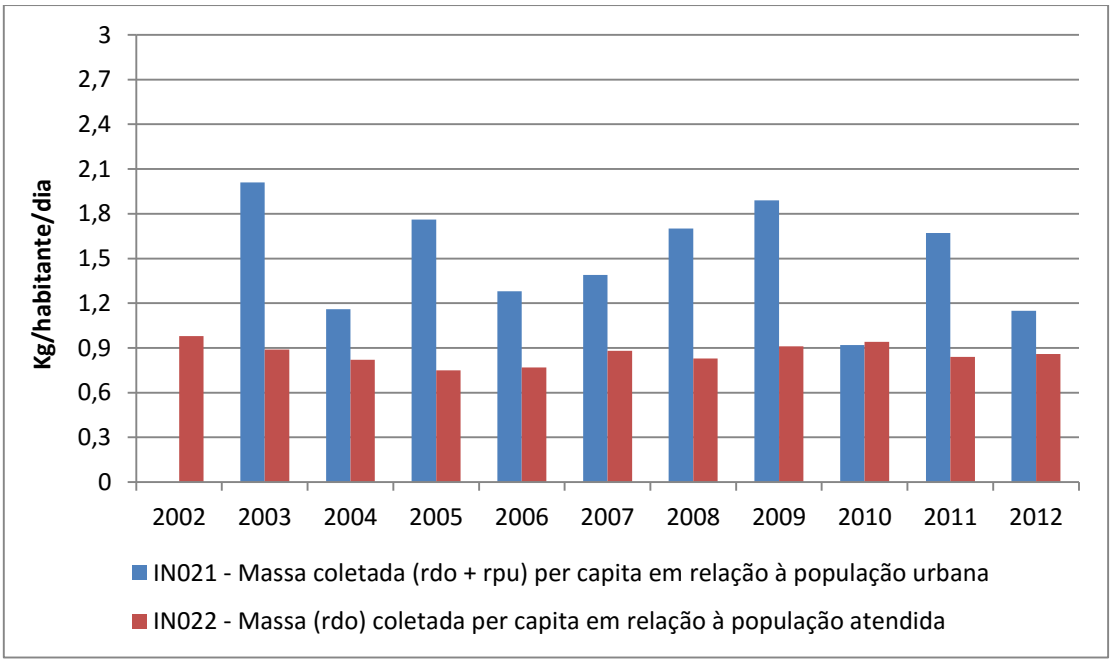
Esses indicadores são muito importantes para o planejamento de ações, principalmente no que diz respeito ao dimensionamento das equipes, equipamentos e destinação final dos resíduos, já que a partir dele pode-se prever a geração futura de resíduos, observando a população. Abaixo estão as equações necessárias para obtenção dos indicadores:

$$\mathbf{IN021} = \frac{\text{quantidade total coletada}}{\text{população urbana}} \qquad \mathbf{IN022} = \frac{\text{quan tidade total de RDO coletada}}{\text{população total atendida}}$$

Entre os anos de 2003 e 2012, o IN021 do município de Natal apresentou variação, obtendo seu valor máximo em 2003 (2,0 Kg/hab/dia) e seu valor mínimo em 2010 (0,92 Kg/hab/dia). Esse baixo valor apresentado pelo IN021, para o ano de 2010, provavelmente foi um dado enviado de forma equivocada ao sistema, já que chega a ser menor do que o IN022 para o mesmo ano. O dado mais recente, referente ao ano de 2012 apresentou uma massa per capita (RDO + RPU) de 1,15 Kg/hab/dia.

O IN22 variou entre 0,75 e 0,98 Kg/habitante/dia ao longo do período analisado. O dado mais recente, referente ao ano de 2012 apresentou uma massa per capita de 0,86 Kg/habitante/dia, como se pode ver na Figura abaixo.

Figura 5. Massa coletada per capita entre os anos de 2002 e 2011



Conforme o relatório do Prognóstico do PEGIRS, a produção per capita de resíduos sólidos urbanos no município de Natal, em 2012, era de 1,42 kg/habitante/dia, valor superior ao apresentado no SNIS.

Já PGIRS (2012) demonstra que há uma grande variação na geração per capita de resíduos domiciliares por bairro e por região administrativa, como se pode observar na Tabela abaixo.

Região Administrativa	Per capita resíduos domiciliares (kg/hab./dia)
Norte	0,55
Sul	1,64
Leste	1,81
Oeste	0,54

Fonte: PGIRS, 2012.

Verifica-se que nas regiões Sul e Leste as gerações per capita são bem maiores que nas regiões Norte e Oeste, demonstrando que esse indicador está diretamente relacionado ao pode aquisitivo.

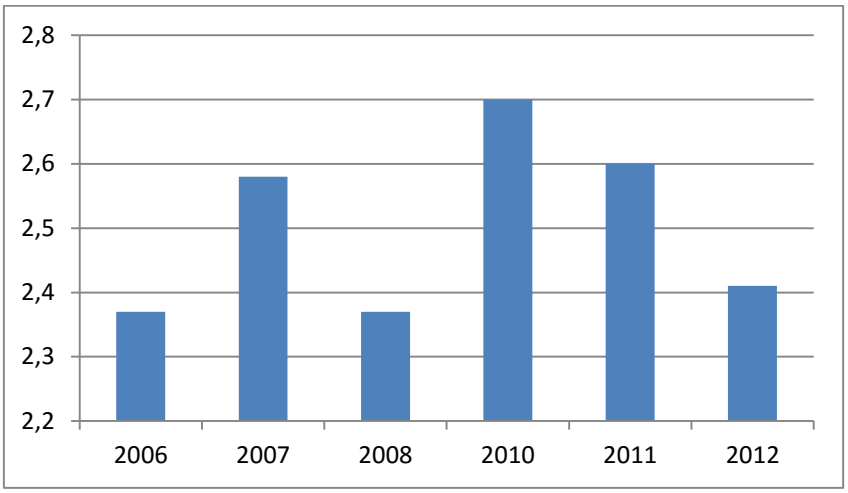
3.2.3 Taxa de Empregados em Relação à População Urbana

A taxa de empregados é expressa pelo indicador IN001, e é obtida através da seguinte equação:

$$\mathbf{IN001} = \frac{\text{quantidade total de empregados no manejo de RSU}}{\text{população urbana}} \text{ (empregados/1000 habitantes)}$$

A Figura a seguir mostra a representação gráfica do IN001 ao longo dos anos, partindo do ano de 2006 até 2012. Os dados oscilam entre 2,37 e 2,7 empregados/1000 habitantes. Percebe-se que entre 2010 e 2012 houve sucessivas quedas no número de empregados, de forma que o dado mais recente apresenta 2,41 empregados para cada 1000 mil habitantes.

Figura 6. Taxa de empregados para cada 1000 habitantes

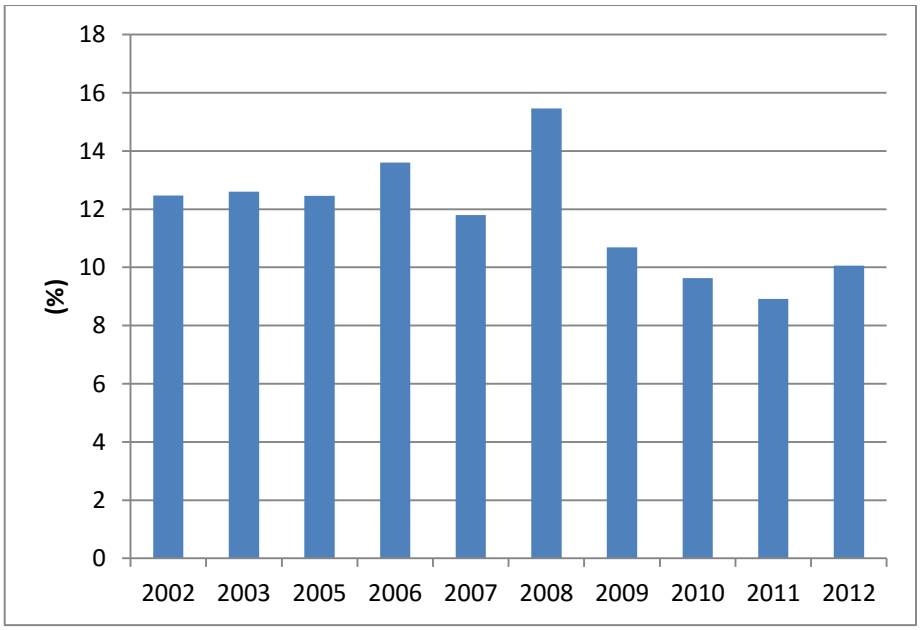


3.2.4 Incidência Das Despesas Com Manejo De RSU Nas Despesas Correntes Da Prefeitura

$$\mathbf{IN003} = \frac{\text{despesa total da prefeitura com manejo de RSU}}{\text{despesa corrente total da prefeitura}} \ (\%)$$

Percebe-se a partir da Figura abaixo que, no período de 2002 a 2012, a incidência das despesas com manejo de resíduos variou entre 8,92% (2011) a 15,46% (2008) nas despesas correntes da Prefeitura.

Figura 7. Incidência das despesas com manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura



Isso demonstra que a arrecadação advinda da taxa de limpeza urbana é insuficiente para cobrir os gastos com os serviços de limpeza urbana.

3.2.5 Indicadores De Coleta Seletiva E Triagem

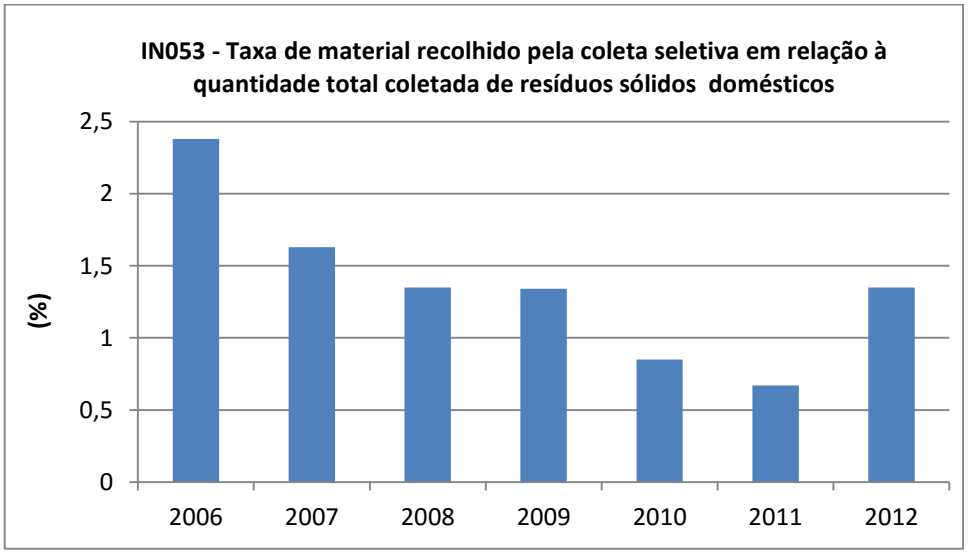
Para análise dos dados do SNIS no que diz respeito à coleta seletiva e triagem foram escolhidos os indicadores, IN053 e IN032. O primeiro indicador expressa a relação entre a quantidade de material recolhido pela coleta seletiva e a quantidade total de resíduos domésticos. O segundo expressa a massa recuperada per capita em relação a população urbana. Os indicadores IN053 e IN32 são obtidos através das seguintes equações:

$$\mathbf{IN053} = \frac{\text{quantidade total de material recolhido pela coleta seletiva}}{\text{quantidade total de RDO}} \text{ (\%)}$$

$$\mathbf{IN032} = \frac{\text{quantidade total de materiais recuperados}}{\text{população urbana}} \text{ (Kg/habitante/dia)}$$

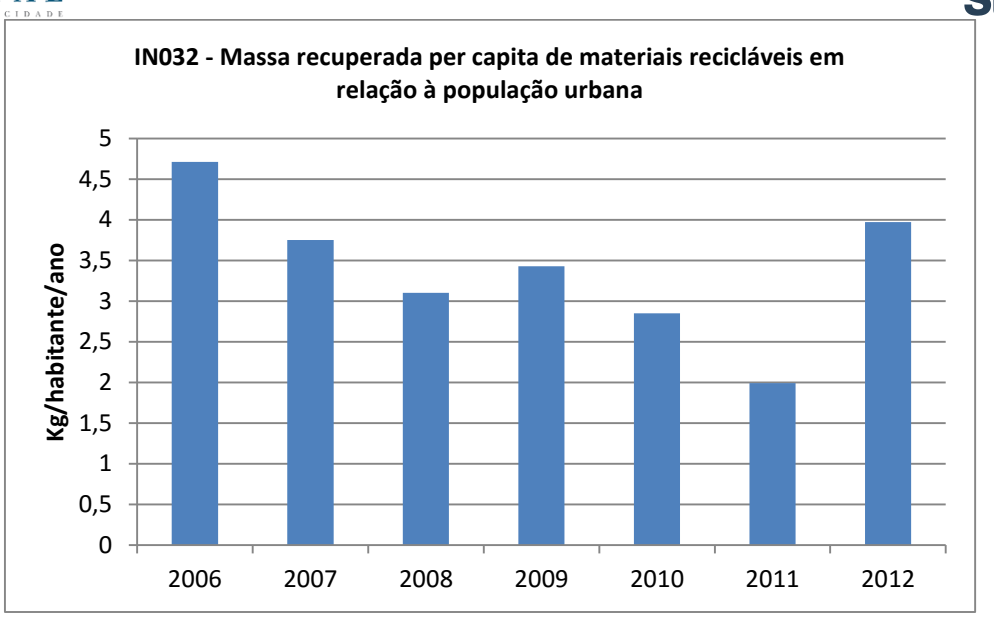
A partir da Figura abaixo, percebe-se que o IN053 apresenta valores somente a partir do ano de 2006, e esses com sucessivas quedas até o ano de 2011, passando de 2,38%, no primeiro ano, para 0,67% em 2011 e com posterior crescimento em 2012 (1,35%). Possivelmente, o aumento em 2012 pode ser advindo da contratação das Cooperativas pela Prefeitura para realizar a coleta porta a porta.

Figura 8. Taxa de material recolhido pela coleta seletiva em relação à quantidade total coleta de RDO.



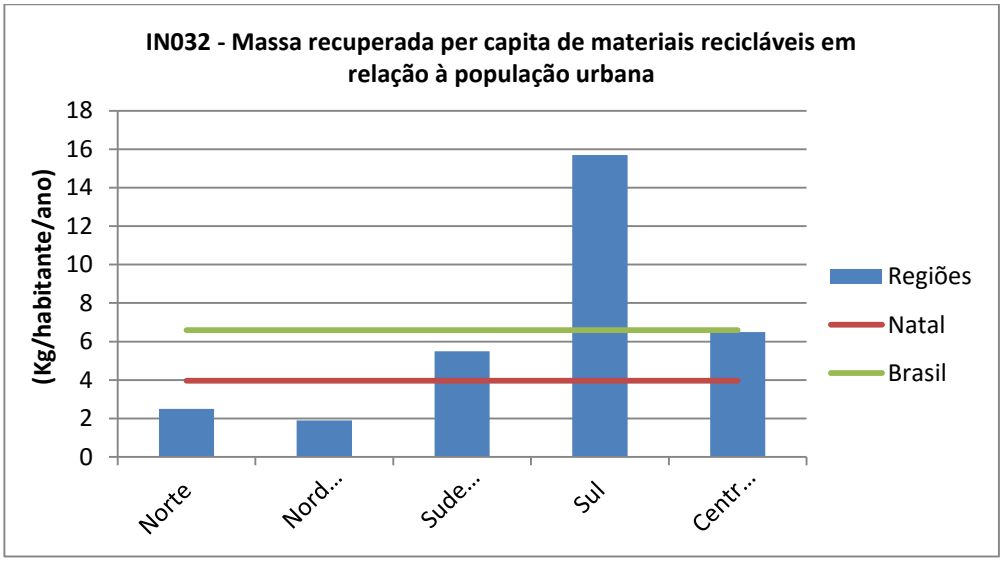
O indicador IN032 apresenta ao longo dos anos tendência de queda até o ano de 2011, já no ano de 2012 ocorre uma recuperação dos valores encontrados nos anos de 2005 a 2007.

Figura 9. Massa recuperada per capita de materiais recicláveis



O gráfico abaixo mostra que no ano de 2012, em termos de massa recuperada per capita de materiais recicláveis, o município de Natal (3,97 Kg/habitante/ano) está abaixo da média nacional (6,6 Kg/habitante/ano), e de regiões como Sudeste (5,5 Kg/habitante/ano), Sul (15,7 Kg/habitante/ano) e Centro Oeste (6,5 Kg/habitante/ano). Ficando acima somente das médias das regiões Nordeste (1,9 Kg/habitante/ano e Norte (2,5 Kg/habitante/ano). Entretanto, é importante ressaltar que para este caso a média nacional está sendo muito influenciada pela média da região Sul, de forma a elevar os dados.

Figura 10. Comparação entre Brasil, Regiões e Natal acerca do IN032



3.3 INDICADORES ORÇAMENTÁRIOS E FINANCEIROS

A limpeza pública na Cidade do Natal é financiada por recursos oriundos da Taxa de Limpeza Pública – TLP e do Orçamento Geral do Município – OGM. Os valores referentes ao orçamento de 2012, 2013 e 2014 estão demonstrados nas Tabelas abaixo.

Tabela 3. Receitas referentes aos serviços de limpeza pública

Ano	Orçamento total do município	Orçamento da Urbana		TLP lançada	TLP arrecadada	
	A	B	B/A	C	D	D/C
2012	1.833.962.974,40	133.396.709,34	0,073	31.987.333,72	26.250.000,00	0,82
2013	2.023.139.976,99	152.923.906,00	0,076	38.134.769,31	35.084.000,00	0,92
2014	2.302.770.000,00	161.180.277,71	0,07	31.141.825,94*	43.703.000,00*	

*Até o mês de Junho/2014.

Tabela 4. Custeio, Pessoal e Investimento.

Ano	Pessoal (R$)	Custeio (R$)	Investimentos (RS)	Total (R$)
2012	68.765.123,52	64.631.585,82	0,00	133.396.709,34
2013	75.644.823,13	77.279.082,87	0,00	152.923.906,00
2014	80.152.992,00	81.054.285,71	0,00	161.207.277,71

Como se pode observar nas Tabelas acima, os valores arrecadados com a taxa de limpeza pública – TLP não cobrem os custos dos serviços de limpeza pública. O sistema de gestão de resíduos sólidos gasta, em média, 5,8% do orçamento municipal. A TLP é cobrada a partir do Cadastro Municipal de Imóveis, usado para o lançamento do Imposto sobre Propriedade Predial e Territorial Urbana – IPTU. Conforme apresentado na Tabela 3 o percentual da arrecadação da TLP arrecadada em função da lançada foi de 82%, o que representa uma inadimplência de apenas 18%, considerada relativamente baixa se comparada com a média nacional que é de cerca de 25% (SNIS).

A ineficiência do financiamento da política de coleta, transporte, tratamento e destinação final do lixo devem-se, principalmente, ao baixo valor arrecadado na TLP comparado ao orçamento total da Urbana o que compromete os investimentos para o setor, e a melhoria da qualidade da prestação dos serviços de limpeza pública do município.

Uma das propostas do Plano Nacional de Resíduos que está em fase de elaboração, é a institucionalização de instrumento apropriado de cobrança específica para os referidos serviços (sem vinculação ao IPTU), como forma de fortalecer a gestão dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

A Urbana não faz investimentos, visto que não há possibilidade de investimentos próprios. As dívidas existentes impedem investimentos. Todos os investimentos são realizados a partir da Prefeitura Municipal de Natal.

Gastos com Terceirização

A Tabela a seguir mostra as despesas inerentes aos serviços de coleta, transporte, tratamento, disposição final, varrição, capinação, limpeza do sistema de drenagem, limpeza de praias, coleta de resíduos de serviços de saúde, pintura de meio-fio, praticados pelas empresas terceirizadas.

Tabela 5: Despesas serviços terceirizados

Ano	Terceirização (R$)
2011	57.702.463,70
2012	51.929.992,09
2013	62.032.076,05
2014	65.715.395,18

4 PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS)

O município do Natal possui importantes instrumentos de planejamento para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, destacando-se o Plano Diretor de Resíduos Sólidos do Polo Costa das Dunas, o Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Antes mesmo da publicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a SETUR – Secretaria de Estado do Turismo, no âmbito do PRODETUR II, contratou, em 2007, a ATP Engenharia Ltda., para elaborar o Plano Diretor de Resíduos Sólidos do Polo de Turismo Costa das Dunas, formado por 16 (dezesseis) municípios, incluindo Natal. Trata-se de um estudo completo que abrange desde o diagnóstico, plano para execução dos serviços, cenários para a formação de consórcios até as estratégias para implementação.

Em 2012, o Governo do Estado do Rio Grande do Norte, por meio da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH/RN, concluiu os Estudos de Regionalização e o Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos do Estado do Rio Grande do Norte, em conformidade com as diretrizes da Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005, que dispõe sobre a gestão associada de Serviços Públicos, Consórcios Públicos, Convênios de Cooperação e Contratos de Programa.

Ambos os estudos apontaram para a solução de destinação compartilhada entre os municípios da Região Metropolitana de Natal, enviando todos os resíduos para o Aterro Sanitário da Região Metropolitana de Natal, como vem sendo feito pelo município do Natal desde 2004.

Em 2012, foi elaborada a proposta de Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos pela EcoSam – Consultoria em Saneamento Ambiental Ltda., contratada pela Prefeitura. Com um horizonte de 15 anos, estabelece estratégias de curto, médio e longo prazo para o setor até o ano de 2027, devendo ser revisto a cada 04 (quatro) anos. A proposta contempla:

- CAPÍTULO I – ESTRATÉGIAS DO PMGIRSNatal
- CAPÍTULO II – PLANO DE GESTÃO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE NATAL/RN – PMGIRSNatal
- CAPÍTULO III – PROPOSTAS E HIERARQUIZAÇÃO DAS AÇÕES PRIORITÁRIAS DO PMGIRSNatal
- CAPÍTULO IV – SISTEMA DE GESTÃO DO PMGIRSNatal
- CAPÍTULO V – IMPLANTAÇÃO DAS AÇÕES DO PMGIRSNatal

O Plano de Gestão Integrada estabeleceu um total de 140 (cento e quarenta) proposições denominadas de ações, abrangendo praticamente todo o conteúdo previsto no art. 19 da Lei nº. 12.305 de 02 de agosto de 2010.

Visando a execução das ações propostas, foi estabelecida a interdependência por meio da identificação dos atores (coordenador e parceiros) envolvidos na implementação de cada uma

das ações. A coordenação de todas as ações ficou a cargo da Prefeitura municipal do Natal por meio da URBANA, mediante a colaboração de entidades parceiras, tais como a Concessionária BRASECO, Secretarias Municipais, Prefeituras, cooperativas de catadores, sindicatos, órgãos ambientais e etc.

Os critérios utilizados para hierarquização das ações não foram bem detalhados na proposta, resumindo-se a explicitar que "Os aspectos elencados no diagnóstico serviram de subsídios para elaboração da matriz de avaliação que permitiu identificar, através de pontuação de 1 a 3, as ações consideradas prioritárias e que posteriormente foram hierarquizadas para fins de elaboração da agenda de trabalho".

Foram classificadas como prioritárias 72 (setenta e duas) das 140 (cento e quarenta) ações propostas para as quais é apresentado um cronograma de execução estruturado em curto (0 a 2 anos), médio (2 a 5 anos) e longo (mais de 5 anos) prazo. Somente uma delas é de longo prazo: *"Implantar central de comercialização com vistas ao atendimento do Art. 5º da Lei 12.375/2010 (redução do IPI na compra de recicláveis feitas diretamente das cooperativas de catadores"*), 57% de curto e 41% de médio prazo.

O Plano também foi estruturado para que as ações propostas possam ser acompanhadas. Para cada ação, é apresentado seu objetivo principal, suas metas e seus indicadores de resultados. O quadro a seguir mostra uma análise quantitativa das ações propostas.

Quadro 1. Análise quantitativa das ações propostas (continua)

Atividades	Quantidade de ações propostas	Quantidade de ações prioritárias
Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;	35	01
Identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a elaboração de plano de gerenciamento;	14	03
Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;	35	08
Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada.	-	15
Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas;	11	06
Indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos adotados no SNIS – Sistema nacional de informações sobre saneamento;	01	01
Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 da Lei 12.305/2010;	08	06
Definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o art. 20 a cargo do Poder Público;	02	02
Programas e ações de capacitação técnica voltados à sua implementação e operacionalização;	02	01

Programas e ações de educação ambiental que promovam a não-geração, redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos;	12	02
Programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial, das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda;		07
Mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;	09	09
Sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007;	03	03
Descrição das formas e dos limites da participação do Poder Público local na coleta seletiva, respeitado o disposto no art. 33 da Lei 12.305/2010, e outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;	02	02
Identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;	02	02
Meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20.	04	04

Verifica-se que metade das ações propostas são referentes à identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos e procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

As proposições relativas à redução da geração de resíduos sólidos e ampliação da coleta seletiva no Município de Natal merecem destaque em razão das metas estabelecidas serem bastante otimistas, não refletindo a realidade diagnosticada, conforme mostra Tabela a seguir.

Tabela 6. Ações e metas para redução da geração de resíduos sólidos e ampliação da coleta seletiva

Ações	Curto prazo (1 a 2 anos)	Médio prazo (2 a 5 anos)	Longo prazo (Até 15 anos)
Redução da geração de resíduos sólidos	5%	8%	10%
População atendida pela coleta seletiva	70%	100%	100%
Adesão da população a coleta seletiva	50%	70%	90%
Quantidade de material com potencial reciclável coletado	40%	80%	90%
Ampliação da coleta seletiva	70%	100%	100%
Adesão de carroceiros as associações de catadores	20%	30%	50%
Redução dos resíduos úmidos destinados ao aterro sanitário	15%	30%	50%
Adesão dos empresários aos acordos setoriais (logística reversa)	50%	100%	100%
Reaproveitamento de podação	70%	90%	90%
Reutilização e Reciclagem dos Resíduos da Construção Civil	50%	70%	90%

Fonte: PGIRSNatal, 2012.

Os custos estimados para a implementação somente das ações prioritárias totalizaram um montante de R$ 11.780.000,00 (onze milhões, setecentos e oitenta mil reais). Convém ressaltar que esse valor não inclui todas as ações, visto que para algumas o orçamento será definido no momento da implementação.

Mesmo com o esforço dos gestores, sobretudo da URBANA, para a implantação do PMGIRSNatal, as ações previstas para os dois primeiros anos foram realizadas de forma tímida. Segundo a Companhia, foram desenvolvidas nesse período as seguintes ações:

- Reestruturação do arcabouço institucional da URBANA com a criação da área de Gestão de Resíduos Sólidos;
- Realizado aditivo para os próximos 13 (treze) do Convênio entre o Município de Natal e a empresa BRASECO;
- Encontra-se em desenvolvimento Estudos de áreas nos Municípios da Região Metropolitana para a disposição de Resíduos da Construção Civil - Classe II-B;
- Levantamento e cadastramento dos geradores de resíduos especiais conforme classifica a legislação pertinente;
- Controle dos empreendimentos com a sua respectiva atividade;
- Monitoramento no destino final dos quantitativos de resíduos advindos dos grandes geradores de resíduos com utilização de balanças eletrônicas;
- Divulgação junto aos grandes geradores de lixo (shopping centers, supermercados, restaurantes, comércio de grande porte, dentre outros) de informações relacionadas à sua responsabilidade de separar os materiais recicláveis e dispor para a coleta seletiva realizada pelos catadores;
- Exigência de que o gerador só contrate transportadores devidamente cadastrados na URBANA;
- Estudo detalhado dos impactos ao solo, pela disposição dos resíduos – Participação no Grupo de Áreas Contaminadas coordenado pela SEMURB;
- Elaboração pela URBANA de Processo Licitatório para os serviços de limpeza pública nos moldes estabelecidos na Lei nº 8.666/93 e suas alterações, quando dos dispositivos para a contratação de serviços, tanto de forma emergencial, quanto para as demais modalidades permissíveis, como: Concessão, Parceria Público Privada (PPP), Terceirização, dentre outras. O processo foi iniciado e cancelado;
- Em finalização os estudos e projetos básicos para o Plano de Recuperação de Área Degradada – PRAD do antigo lixão de Cidade Nova;
- Em finalização os estudos e projetos básicos para implantação da Estação de Transbordo na área do antigo lixão de Cidade Nova;
- Manter os atuais patamares de geração de resíduos sólidos urbanos, tomando-se por referência o ano de 2010 com posterior redução;
- Incluir e fortalecer a organização de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- Induzir a compostagem da parcela orgânica dos RSU.
- Organizar e estruturar as associações e cooperativas de catadores e melhorar as suas condições de produção de escala de operação e de especialização;

- Adotar como indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos os Indicadores já instruídos pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS);
- Levantamento e cadastramento, intensificando o número de empresas cadastradas na URBANA;
- Elaborado e em implementação o programa de capacitação e da qualificação dos seus servidores, promovendo assim seu crescimento profissional e consequentemente institucional e desta forma, possibilitando a conscientização da função da URBANA, tanto a nível institucional como ambiental e até mesmo da saúde da população.
- Promover capacitações onde reflita em discussão e o aprimoramento das relações humanas nos diversos setores da instituição; proporcionando capacitação continuada, no sentido de contribuir para o desenvolvimento de competências institucionais;
- Incentivar a inserção de catadores não organizados em cooperativas e/ou associações;
- Implantar usina de reciclagem de Resíduos da Construção Civil – RCC – Projeto para 2014-2015 (URBANA / SEMURB – FUNAM)
- Implantar um sistema de reaproveitamento de podas de árvores para fabricação de Carvão e Lenha, ambientalmente permitidos - Projeto para 2014-2015 (URBANA / SEMURB – FUNAM)
- Implantar usinas de compostagem - Projeto para 2014-2015 (URBANA / SEMURB – FUNAM)
- Realizar estudo de Viabilidade Econômica e Financeira que detalhe custos, despesas e forma de arrecadação;
- Realizar atualização cadastral da base de dados de cobrança dos serviços – essencial aos estudos a serem realizados para atendimento a Lei.
- Prever nos Planejamentos Plurianuais (PPA's) a base orçamentária para a contratação destas estruturas de organização de Catadores;
- Intensificar o processo de fiscalização para coibir a formação de novas áreas de acúmulo de resíduos.

O estudo propõe um novo arranjo institucional para a gestão dos resíduos sólidos no município do Natal, incluindo uma readequação imediata na estrutura da URBANA, como já foi iniciada. O sistema de gestão inclui o planejamento, controle, fiscalização e regulação técnica, econômica e social. Cabe à URBANA a execução da política de resíduos do município; ao Comitê Orientador o acompanhamento e monitoramento do PMGIRS; Seminário Municipal de Resíduos Sólidos bianual teria caráter avaliativo, propositivo e diretivo ante a implementação do PMGIRS; ARSBAN o controle, normatização e fiscalização do ponto de vista técnico-econômico e social, estando esta última vertente no âmbito do COMSAB.

O estudo aponta ainda a necessidade adequação do arcabouço jurídico-legal vigente na esfera local, em sintonia com as Leis Federais 11.4445/07 e 12.305/10 e seus respectivos regulamentos, bem como a revisão dos demais dispositivos administrativos aplicados no âmbito do município. Tal iniciativa do Poder Executivo Municipal visa dar suporte jurídico à efetivação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Natal – PMGIRS.

De forma bastante salutar, são elencadas estratégias de mitigação de risco que porventura sujam no decorrer da execução das ações propostas. O estudo prevê que a primeira revisão fosse realizada no início do ano de 2013, porém isso não ocorreu.

5 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS (INFRAESTRUTURA, TECNOLOGIA E OPERAÇÃO) DE LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE NATAL

Segundo a NBR 10.004/2004 – Resíduos Sólidos (ABNT, 2004), os resíduos sólidos são classificados de acordo com o grau de periculosidade, isto é, os riscos potenciais que causam ao meio ambiente e à saúde pública, sendo divididos em Resíduos Classe I e Resíduos Classe II.

Os Resíduos Classe I correspondem aos resíduos perigosos, sendo denominados pela Norma como aqueles que apresentam periculosidade, podendo apresentar: risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuação de seus índices; riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada; características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade/ou patogenicidade.

Os Resíduos Classe II referem-se aos resíduos não perigosos, os quais são subdivididos em Resíduos Classe II-A, que fazem menção àqueles que não se enquadram na Classe I nem na II-B. Os Resíduos Classe II-A são assim denominados quando apresentarem propriedades, como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Quanto aos Resíduos Classe II-B, constituem esta categoria quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a NBR 10.007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada a temperatura ambiente, conforme NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

5.1 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

Os resíduos sólidos domiciliares são aqueles originários de atividades domésticas em residências urbanas. São classificados de acordo com a NBR 10.004 de 2004 da ABNT como de Classe IIA – Não perigosos e não inertes, uma vez que apresentam combustibilidade, biodegradabilidade e/ou solubilidade.

Em Natal, são geradas diariamente cerca de 674 toneladas desse tipo de resíduo. Convém ressaltar que nesse valor estão incluídos os resíduos dos estabelecimentos comerciais de pequeno porte que são coletados junto com os domiciliares.

5.1.1 Acondicionamento

Consiste na forma de embalar os resíduos para a coleta tradicional ou seletiva, variando de acordo com o tipo e quantidade de resíduos. Visa concentrar os resíduos em um mesmo local a

fim de facilitar seu recolhimento, evitando o espalhamento nas vias públicas seja pela ação do vento, catadores ou animais e garantindo a segurança dos garis e transeuntes.

É nessa etapa que se realiza a separação dos resíduos secos e úmidos, acondicionando-os em recipientes diferentes de modo a viabilizar a coleta seletiva. São diversificadas as formas de acondicionamento utilizadas: sacolas plásticas; recipientes rígidos; recipientes herméticos; caixas estacionárias; papeleiras etc. As Figuras abaixo ilustram as diversas formas de acondicionamento dos resíduos domiciliares utilizadas pela população natalense.

Figura 11. Formas de acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares



A fim de otimizar a coleta e minimizar os impactos acarretados pela disposição inadequada dos resíduos sólidos, a URBANA utiliza equipamentos para coleta contêinerizada em pontos estratégicos. São 08 (oito) caixas estacionárias de 5m³ e 02 (dois) contêineres do tipo Roll on Roll off, instalados em pontos considerados críticos, conforme apresentado no Quadro abaixo e ilustrados na Figuras adiante.

Quadro 2. Locais e quantidade de equipamentos auxiliares para acondicionamento de resíduos

Tipo do equipamento	Local	Quantidade
Roll on Roll off	Lixão da Chesf no bairro de Bom Pastor	01
	Embaixo da Ponte de Todos na Redinha Nova	01
Caixa estacionária	Lagoa do Bumbum	01
	Lagoa do Preá	01
	Lagoa do Jacaré	01
	Próximo ao Studio Zero	01
	Aterro de Cidade Nova	01
	URBANA	01
	Favela do DETRAN	01
	COOCAMAR	01

Fonte: URBANA, 2014.

Figura 12. Caixa estacionária instalada no entorno da Lagoa do Preá, no bairro de Nova Descoberta.



Figura 13. Roll on roll off situado na área conhecida como "lixão da Chesf" no bairro do Bom Pastor



As caixas estacionárias recolhidas por veículo tipo poliguindaste duplo e as caixas de grande capacidade do tipo roll-on roll off são recolhidas de segunda a sábado a partir das 07 horas. A equipe que executa esse serviço é composta por 1 (um) motorista e 1 (um) agente de limpeza em cada veículo. Em alguns desses locais, existem garis da URBANA para realizar a limpeza permanente do entorno das caixas estacionárias.

Os resíduos das caixas estacionárias e dos roll-on roll-off são destinados à área de Transbordo localizada no bairro de Cidade Nova.

5.1.2 Coleta

O serviço de coleta domiciliar abrange cerca de 97,61% dos domicílios, bem como os estabelecimentos comerciais de pequeno porte, limitados ao volume de 200 litros por dia. A coleta segue roteiros pré-estabelecidos, sendo realizada no turno diurno a partir das 7 horas e noturno a partir das 19 horas. Nas áreas predominantemente residenciais, a coleta ocorre em dias alternados (segundas, quartas e sextas ou terças, quintas e sábados), sendo diária no centro comercial e orla marítima.

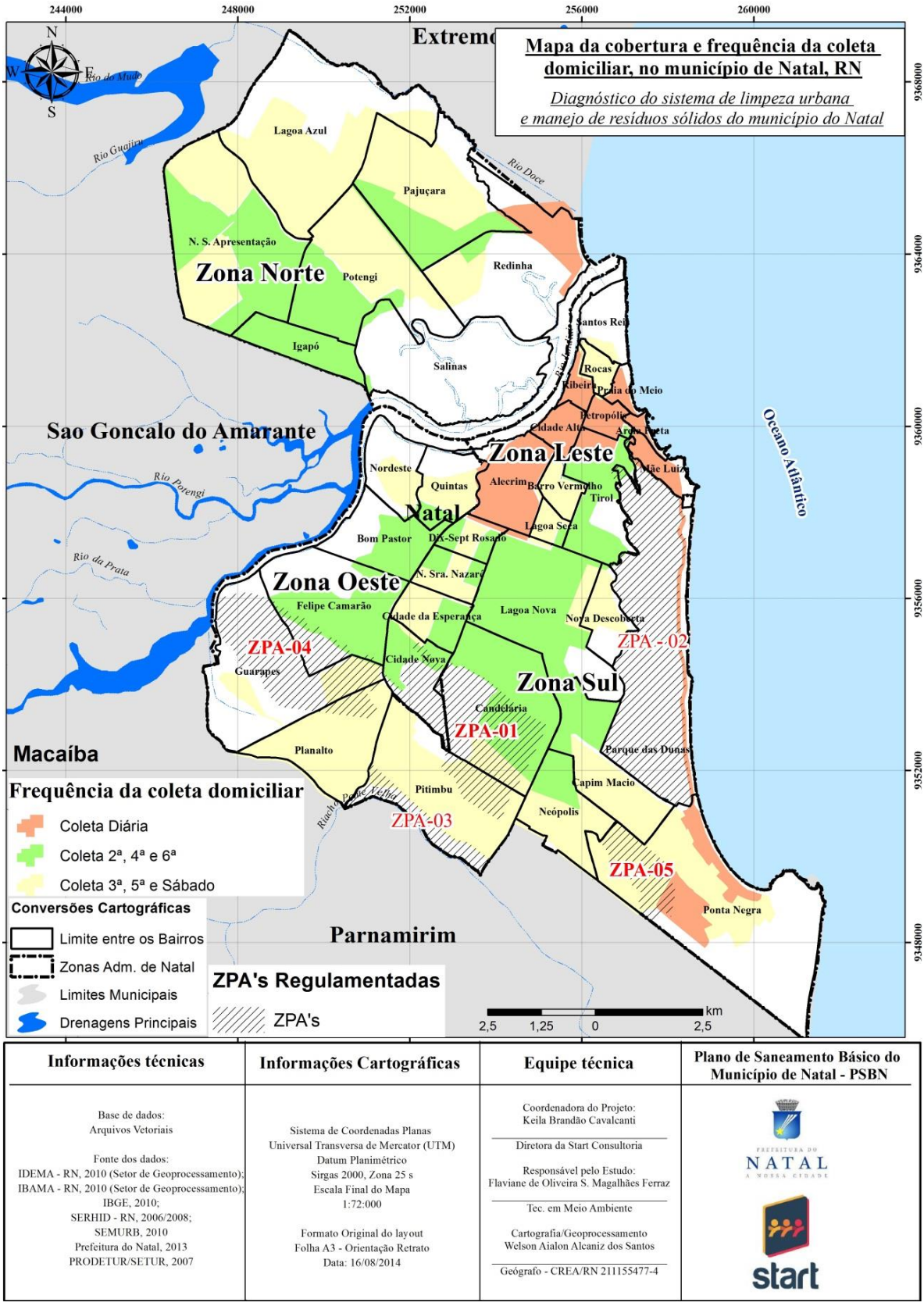
A execução desse serviço é terceirizada, sendo realizada pela empresa Marquise nas regiões Norte e Oeste e pela empresa Vital nas regiões Leste e Sul. O Quadro abaixo apresenta os roteiros de coleta, com as respectivas frequências e turnos.

Quadro 3. Frequência da coleta domiciliar

Região Administrativa Norte		
Diária	**2ª, 4ª e 6ª**	**3ª, 5ª e sábado**
Redinha Nova	• Diurno: Parque dos Coqueiros, Igapó1 e 2, Aliança, Jardim Primavera, Vila Paraíso, Vale Dourado, Vale Dourado2, Lot. Coqueirinho, Olho D´água, Vale Dourado, Nova República, Ki panorama, Alvorada, Vale Dourado1, Jardim Progresso, Santa Catarina, Soledade1, Pq. Floresta, João Paulo2, D. Pedro1, Beira Rio, Panorama, Comunidade do Galo, Redinha, África, Algimar, Conjunto Santa Catarina. ○ Noturno: Panatis1, 2 e 3, Parte de Igapó, Conjunto Santa Catarina.	• Diurno: Pajuçara1 e 2, Vila Verde, Conj. Santarém, Nova Natal 1 e 2, José Sarney, L. do Santarém, Boa Esperança, Nordelândia, Gramoré, Eldorado, Conj. Cam. Cascudo, N. Horizonte, Santa Cecília, Gramorezinho, Mar Del Plata, Salinas, Conj. Niterói, Conjunto dos Garis, Jardim das Flores, Brasil Novo, Jardim Brasil, Jardim Progresso, Areal, Redinha, Conj. Potengí, Lot. Caianas, Boa Esperança, Conj. Vilma, Nordelândia, Cidade Praia, Parte Nova Natal, Vista Verde. ○ Noturno: Soledade2, Parque das Dunas 1,2,3,4 e 5,
Região Administrativa Sul		
Diária	**2ª, 4ª e 6ª**	**3ª, 5ª e sábado**
Orla de Ponta Negra.	• Diurno: B. Latino / P. Colinas / Conjunto Sun Valle, Mirassol / Cid. Jardim / Cj. Professores / Cj. Village. ○ Noturno: Lagoa Nova II, Lagoa Nova I e IV, / Campo Cabugi, Neópolis / Jardim Botânico / Capim Macio, Lagoa Nova III, Potilândia / Lagoa Nova I, Candelária / Alto da Candelária.	• Diurno: Vila de Ponta Negra, Nova Descoberta, Capim Macio, Planalto I, Conj. Ponta Negra / Cj. Alagamar ○ Noturno: Pirangi I,II e III / Monte Belo, Satélite II, III, Vale do Pitimbu / Satélite I, Serrambi I, II, III, IV e VII / Flamboyants, Morro Branco, Lagoa Nova.
Região Administrativa Oeste		
Diária	**2ª, 4ª e 6ª**	**3ª, 5ª e sábado**
	• Diurno: Felipe Camarão I, Felipe Camarão II. ○ Noturno: Bom Pastor, Bairro Nordeste, Nova Cidade, Mereto, Barreiros, Jardim América.	• Diurno: Planalto, Planalto II, Guarapes ○ Noturno: Planalto I (da Rua Agrestina até a Rua Mirassol com limite na Avenida João Hélio), Cidade Nova, Dix Sept Rosado, Lagoa Nova (da Av. Nascimento de Castro até a Bernardo Vieira com limite na Rua dos Potiguares) e Cidade da Esperança.
Região Administrativa Leste		
Diária	2ª, 4ª e 6ª	3ª, 5ª e sábado
Diurno: Mãe Luiza, Praia do Meio, Santos Reis (Parte) Noturno: Alecrim, Cidade Alta, Petrópolis (Parte), Ribeira, Tirol (Parte)	Lagoa Seca (Parte), Petrópolis (Parte), Tirol (Parte)	Barro Vermelho, Lagoa Seca (Parte), Quintas, Rocas, Santos Reis (Parte)

Fonte: URBANA, 2014.

Figura 14. Mapa da Frequência dos roteiros de coleta domiciliar



Informações técnicas	Informações Cartográficas	Equipe técnica	Plano de Saneamento Básico do Município de Natal - PSBN
Base de dados: Arquivos Vetoriais Fonte dos dados: IDEMA - RN, 2010 (Setor de Geoprocessamento); IBAMA - RN, 2010 (Setor de Geoprocessamento); IBGE, 2010; SERHID - RN, 2006/2008; SEMURB, 2010 Prefeitura do Natal, 2013 PRODETUR/SETUR, 2007	Sistema de Coordenadas Planas Universal Transversa de Mercator (UTM) Datum Planimétrico Sirgas 2000, Zona 25 s Escala Final do Mapa 1:72:000 Formato Original do layout Folha A3 - Orientação Retrato Data: 16/08/2014	Coordenadora do Projeto: Keila Brandão Cavalcanti Diretora da Start Consultoria Responsável pelo Estudo: Flaviane de Oliveira S. Magalhães Ferraz Tec. em Meio Ambiente Cartografia/Geoprocessamento Welson Aialon Alcaniz dos Santos Geógrafo - CREA/RN 211155477-4	

O conhecimento por parte da população acerca dos dias e horários da coleta domiciliar é de suma importância para a eficiência desse serviço. Nas oficinas comunitárias, quando indagados sobre quantas vezes o caminhão coletor passa na sua rua, a resposta de três vezes por semana foi marcada por 69% dos participantes da Zona Norte, 50% da Leste, 54% da Sul e 84% da Oeste. A partir de tais dados, pode-se inferir que ou a população não sabe realmente os dias da coleta em sua rua ou que a frequência de três vezes por semana não está sendo cumprida.

Os resíduos domiciliares são coletados em caminhões do tipo compactador provido de motorista e 4 (quatro) agentes de limpeza. Nos locais de difícil acesso, são utilizados tratores com carroção de madeira ou mini basculante, com um motorista e 2 (dois) agentes de limpeza por veículo. A Figura abaixo mostra um dos veículos compactadores utilizados na coleta domiciliar.

Figura 15. Caminhão compactador utilizado na coleta domiciliar



Utiliza-se ainda trator de esteira para compactação dos resíduos nas áreas de destinação final, veículos do tipo poliguindaste para remoção das caixas estacionárias e carretas para transporte dos resíduos da estação de transbordo ao aterro sanitário metropolitano, dentre outros. Ressalta-se que todos os veículos possuem sistema de rastreamento por GPS. A Tabela abaixo apresenta os quantitativos dos veículos e equipamentos utilizados na coleta domiciliar.

Tabela 7. Equipamentos utilizados na coleta domiciliar

Equipamento	Quantidade				
	Zona Oeste e Sul	Zona Leste	Zona Norte	Locados	Total
Caminhão compactador	14	08	14	-	36
Caminhão basculante			-	38	38
Trator com reboque	01	-	-	02	03
Trator de esteira	-	-	-	02	02
49ollo n/ Roll off	-	-	-	03	03
Caminhão munck	-	-	-	01	01
Pá mecânica	-	-	-	02	02
Retroescavadeira	-	-	-	02	02
Carretas (transbordo)	11	-	-	-	11

Fonte: URBANA, 2014.

5.1.3 Transbordo

Os resíduos domiciliares das Regiões Sul, Leste e Oeste, são encaminhados para a estação de transbordo no bairro de Cidade Nova, e depois transportados em carretas ao Aterro Sanitário, localizado nas proximidades do distrito de Maçaranduba no município de Ceará Mirim, a 25,8 Km. Já os resíduos domiciliares coletados na Região Norte seguem direto para o aterro sanitário.

Estação de Transferência de Resíduos

A Estação de Transferência de Resíduos localiza-se no bairro de Cidade Nova, na região Oeste do município. Nesse local, são realizados serviços de transferência dos resíduos domiciliares coletados nas regiões Sul, Leste e Oeste para o aterro sanitário metropolitano. A operação e o fornecimento de veículos e equipamentos com respectivos motoristas e operadores competem a empresa Marquise, sendo a gestão de competência exclusiva da URBANA.

O local onde está instalada a estação de transferência possui uma área de 1,14 hectares e é utilizado também como local para disposição final dos resíduos oriundos da podação e resíduos da construção civil.

A estação possui um setor administrativo composto por um gerente de operação, fiscais para o controle da pesagem, operadores de veículos e equipamentos, porteiros, seguranças e funcionários da limpeza. A Tabela 1 a seguir descreve a quantidade de funcionários envolvidos no transbordo.

Tabela 8. Recursos humanos envolvidos na

Funcionários	Quantidades
Urbana	15
Terceirizados	14

Fonte: URBANA, 2014.

Funciona de segunda a sábado das 06h às 22h e aos domingos até o meio dia. A portaria, onde se faz a identificação de veículos e pessoas, representa à primeira fase do sistema de operações e constitui o principal controle para:

- Detectar resíduos sólidos proibidos (resíduos no estado líquido, óleos e graxas, entre outros);
- Localizar irregularidades nos veículos;
- Direcionar os veículos para a área de pesagem e descarga;
- Comunicar-se com o motorista, e;
- Registrar a entrada de veículos e pessoas.

Figura 16. Veiculo coletor na balança de pesagem rodoviária



Administração e Pesagem do resíduo

Constitui a base de controle, gerenciamento e pesagem de todo o material que entra na unidade de transbordo. Entre as atividades realizadas pelo escritório cita-se:

- Controle e a pesagem dos resíduos sólidos urbanos;
- Controle administrativo de todas as atividades do transbordo;
- Contabilização das quantidades de resíduos dispostos;

- Materiais utilizados;
- Controle de pessoal;
- Fornecimento de elementos para cálculo dos custos.

O escritório possui uma infraestrutura mínima, incluindo recursos de informática, telefonia e de comunicação com as outras unidades da área.

Logicamente, é indispensável que o transbordo possua um sistema de pesagem eficiente, pois deve conhecer a quantidade de resíduos sólidos que entra, com a finalidade de estabelecer parâmetros de controle da operação, assim como para a determinação de tarifas e cobrança. Quando a balança está danificada, é o funcionário encarregado que faz a verificação da carga, pois ele tem experiência para mencionar o volume de resíduos nos veículos coletores, com o auxílio de tabelas anteriores que ajudam nessa aferição. O funcionário da balança registra os dados de cada veículo (peso da tara, peso da carga, placa, origem, nome do condutor). As Figuras a seguir ilustram o setor de controle e pesagem de veículos.

Figura 17. Casa de controle – administrativo



Figura 18. Escritório fiscal de pesagem



Descarga dos resíduos

Conforme comentado, o transbordo foi projetado de forma a atender temporariamente a demanda de resíduos, e ainda permanece assim, até os dias de hoje. Foi construída uma estrutura simples, em uma base, onde se tem uma plataforma de concreto, com um dos lados em nível do solo elevado, onde hoje os caminhões compactadores executam a descarga de resíduos, e outro que dá acesso ao solo de cota menor, onde as carretas Roll on Roll off estacionam para processar o carregamento das mesmas.

Após concluir o carregamento de tais carretas, as mesmas são cobertas com lonas ou material semelhante, no intuito de se evitar o espalhamento dos resíduos durante o transporte até o município de Ceará-Mirim onde está localizado o Aterro Sanitário Metropolitano de Natal.

Para a operação de descarga, a unidade de transbordo possui um pátio de manobra com pavimentos Inter travados, compatíveis com as solicitações decorrentes do movimento de

veículos pesados, mas devido à quantidade de resíduos urbanos que chegam diariamente ao transbordo, as dimensões da rampa superior encontram-se reduzidas, necessitando ampliação e reforma. A Figura abaixo mostra a área de descarga dos veículos compactadores.

Figura 19. Área de descarga dos veículos compactadores



Convém ressaltar que se encontra em processo de elaboração os projetos básicos e executivos para a construção da estação de transbordo de resíduos sólidos urbanos de Cidade Nova, bem como para a recuperação da área degradada do lixão de Cidade Nova.

5.1.4 Disposição Final

Aterro Sanitário da Região Metropolitana de Natal

Os resíduos sólidos domiciliares gerados no município do Natal são destinados, desde 2004, para o Aterro Sanitário da Região Metropolitana de Natal, localizado à margem esquerda da BR-406 (sentido Natal/Ceará-Mirim), nas proximidades do distrito rural de Massaranduba, município de Ceará Mirim.

Convém ressaltar que os resíduos domiciliares coletados nas regiões oeste, leste e sul seguem para a estação de transferência, situada no bairro de Cidade Nova na zona oeste e, daí, são transportadas em carretas para o aterro sanitário. Já os resíduos coletados na região norte são transportados diretamente para o aterro. A Figura abaixo mostra a localização da estação de transbordo e do aterro sanitário.

Figura 20. Mapa de localização da estação de transbordo e do aterro sanitário



Além de Natal, o aterro da RMN atende os municípios de Ceará Mirim, Macaíba, São Gonçalo, Extremoz, Parnamirim, Ielmo Marinho e Rio do Fogo, recebendo diariamente cerca 970 toneladas de resíduos sólidos Classe II (PGIRS, 2012). Os veículos são pesados na entrada e saída, obtendo-se pela diferença a quantidade recebida.

O aterro sanitário da RMN foi projetado para alcançar uma vida útil de 20 anos. A área total compreende 60 hectares onde foram construídas 16 (dezesseis) células de 125 m x 250 m, alinhadas em duas filas (células ímpares e células pares), com o fundo impermeabilizado por uma geomembrana de polietileno de alta densidade (PEAD).

O percolado é coletado por drenos que o conduz para um poço de concreto. Daí retorna para a célula a fim de acelerar o processo de decomposição da matéria orgânica. Somente o excedente é encaminhado para estação de tratamento formada por 4 (quatro) lagoas de estabilização, sendo o efluente final utilizado para compactação das células. Segundo estimativas da BRASECO, a vazão média diária do percolado é em torno de 1,8 a 2,5 l/s.

O biogás gerado é coletado através de drenos horizontais e verticais, e queimados nos "faires" instalados na boca dos poços. Esse processo de queima é executado de maneira parcial em cada poço, visto que há poços com grande volume de percolado. Encontra-se em fase de projeto a extração e queima de biogás que visa transformação e reaproveitamento em várias áreas.

Segundo avaliação realizada no Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado do Rio Grande do Norte, aterro da RMN obteve IQR (Índice de Qualidade de Aterros) de 9,69, sendo enquadrado nas condições adequadas (8,1 ≤IQR ≥10).

Convém ressaltar que o município do Natal aditivou em 2014 o convênio com a Braseco para os próximos 13 (treze) anos, garantindo para esse horizonte temporal a disposição adequada os resíduos sólidos domiciliares.

5.2 RESÍDUOS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS

Os resíduos sólidos dos estabelecimentos comerciais que geram até 200 litros por dia são coletados juntamente com os resíduos domiciliares. Nas áreas comerciais, como é o caso da Ribeira, Alecrim e Cidade Alta, a frequência de coleta é diária, conforme apresentado no item referente aos resíduos domiciliares.

Os estabelecimentos que ultrapassam essa geração são denominados grandes geradores cujos resíduos são coletados por empresas privadas devidamente cadastradas na URBANA. No cadastro fornecido pela Companhia contém 20 (vinte) empresas, e os dados referentes a razão social, nome fantasia, endereço e as placas dos veículos autorizados a realizar a coleta.

Os grandes geradores são supermercados, shopping centers, colégios, universidades, hospitais, hotéis, órgãos públicos, dentre outros. A URBANA realiza o controle das quantidades geradas e das respectivas empresas que coletam e transportam os resíduos desses estabelecimentos. O cadastro contém 122 (cento e vinte e dois) estabelecimentos, com as quantidades coletadas nos meses de janeiro a junho de 2014 e empresa responsável.

De acordo com controle da URBANA, de janeiro e junho de 2014, foram coletadas 9.065 toneladas de resíduos dos grandes geradores pelas empresas cadastradas nesse órgão. A maior geração registrada foi de um dos shoppings da cidade com uma média de 5,7 toneladas por dia.

O pagamento pela coleta e transporte é feito diretamente às empresas prestadoras desses serviços, enquanto que o pagamento pelo tratamento e a disposição final no aterro da RMN é feito na Taxa de Limpeza Pública – TLP, inserida no Imposto Predial e Territorial Urbana – IPTU, recolhida pela URBANA que paga a BRASECO.

Alguns dos grandes geradores possuem programas de coleta seletiva, como é o caso da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. A triagem dos materiais é realizada pelas cooperativas COOCAMAR E COOPCICLA que se revezam. Todo o material recuperado é doado para essas instituições.

5.3 RESÍDUOS DE PODAÇÃO

5.3.1 Coleta

Em 2013, foram recolhidas em média de 22.241 toneladas de resíduos de podação no município de Natal.

A coleta de resíduos de podação é realizada nas quatro regiões administrativas em caminhões carrocerias de segunda a sábado no período diurno a partir das 07h00. Nas regiões Norte e Oeste, esse serviço é realizado pela empresa terceirizada Marquise, enquanto que nas regiões Leste e Sul, a responsabilidade é da Vital. A execução do serviço é condicionada às emissões de Ordem de Serviço expedida pela URBANA. As Tabelas a seguir apresentam, respectivamente, a frota e os recursos humanos utilizados na coleta de podação.

Tabela 9. Frota utilizada

Tipo de Veículo	Capacidade (m^3)	Quantidade	Estado de Conservação (precário, regular ou bom)
Caminhão carroceria	7,5	18	Bom
Munck	7,5	1	Bom
Total		**19**	

Tabela 10. Recursos humanos

Função	Quantidade	
	Prefeitura	Terceirizados
Gari	18	27
Motorista	0	10
Encarregado	8	4
Total	**26**	**41**

Cada equipe é constituída por um motorista e dois agentes de limpeza que utilizam equipamentos de proteção individual, como: fardamento, botas de segurança, luvas e máscaras, bem como ferramentas necessárias.

Os resíduos transportados devem ser amarrados com cordas e devidamente fixados na carroceria do veículo de modo a evitar o derramamento durante o trajeto até o destino final. Todavia, verificou-se que tal norma não está sendo cumprida por alguns veículos, como se pode ver na Figura abaixo.

Figura 21. Veículo com material da podação



Eco-Pontos

Existem alguns pontos específicos denominados de Eco Pontos que foram instalados, em locais onde eram depositados resíduos de forma desordenada. Os Ecos Pontos foram instalados com a intenção de melhorar as condições de acondicionamento dos resíduos sólidos gerados em sua área de influência. Recebem os seguintes tipos de resíduos:

- Podação, resíduos da construção civil, pneus, óleos, lâmpadas – Recolhidos pela URBANA;
- Resíduos recicláveis – Recolhidos pelas cooperativas de catadores.

Atualmente, na cidade de Natal, existem três Eco-Pontos em pleno funcionamento, localizados nos bairros de Ponta Negra, Cidade Alta e Parque dos Coqueiros, como se pode ver na Figura abaixo.

Figura 22. Localização dos Eco-Pontos



Nesses locais, a manutenção e operação são de responsabilidade da URBANA, com horário de funcionamento de 24 horas por dia de segunda a domingo. Os resíduos são acondicionados em caixas estacionárias sob a orientação de um funcionário responsável pela operação. As caixas são recolhidas diariamente e descarregadas em área da estação de transferência de Cidade Nova. Abaixo são apresentadas algumas Figuras que ilustram esses locais.

Figura 23. Eco Ponto do Baldo (Cidade Alta)





Figura 24. Eco Ponto de Ponta Negra





Figura 25. Eco Ponto do Parque dos Coqueiros





Foram detectadas algumas deficiências na infraestrutura dos eco-pontos, tais como: portões e cercas de isolamento deteriorados, vazamento no tanque séptico do eco-ponto de Ponta Negra, dentre outras.

Pode ser observada grande quantidade de resíduos depositados a céu aberto oriundos da podação e da construção civil na área de influência do Eco Ponto Parque dos Coqueiros, segundo o gari responsável pelo Eco Ponto, os resíduos são colocados nesses locais por carroceiros e por moradores da região.

A Diretoria de Planejamento e Gestão Ambiental possui um Plano de Ação de Expansão de Eco-Pontos que visa a implantação de eco-pontos nas quatro regiões administrativas, nas áreas onde há deposição de resíduos sólidos de forma irregular, baseando-se no cadastro dos pontos de deposição de resíduos realizado em 2012 e atualizado nesse diagnóstico.

De acordo com o referido Plano, os eco-pontos receberão pequenos volumes de até 1m³ (um metro cúbico), de resíduos da construção civil e podação, bem como resíduos especiais, produzidos em suas residências, de pneus, lâmpadas, eletroeletrônicos, óleos e pilhas e baterias.

O projeto será desenvolvido em duas etapas. Primeiramente, será realizada a mobilização e controle social e, em seguida, a escolha da área. Serão implantados 53 (cinquenta e três) unidades de eco-pontos, distribuídos nas quatro regiões administrativas, sendo 21 (vinte e um) na Norte, 14 (quatorze) na Sul, 07 (sete) na Leste e 11 (onze) na Oeste. Ressalta-se que 8 (oito) unidades já estão com a licença prévia autorizada pelo órgão de licenciamento ambiental do município, sendo assim, a Urbana irá iniciar o processo de licitação pública para a construção dessas unidades.

O referido plano contempla um projeto de educação ambiental e mobilização social que objetiva promover a educação ambiental nas áreas de implantação dos Eco-pontos, abrangendo a população e os carroceiros. Dentre as ações, destaca-se o cadastramento dos carroceiros que atuam nas ruas da cidade que será realizado em ação conjunta entre a URBANA, SEMOPI e SEMTAS. O formulário que será utilizado no cadastro contempla dados pessoais, nível de instrução, características da carroça, tipo de material que transporta e um campo para sugestões. O projeto estabelece alguns critérios para que o carroceiro receba a autorização da URBANA, dentre elas que integre uma associação, participe de cursos profissionalizantes e de capacitação ministrados pela URBANA e portar carteira emitida pela Companhia.

5.3.2 Destinação Final

Os resíduos da podação e da construção civil coletados nas vias e logradouros públicos são destinados para uma área na estação de transferência de Cidade Nova a fim de nivelar o terreno. A autorização concedida pelo IDEMA é válida por 120 dias contados a partir de 30 de dezembro de 2014.

Os resíduos de podação são utilizados pelas Cooperativas de Catadores para a retirada da lenha, as quais são utilizadas para a produção e venda de carvão vegetal, contribuindo na

geração de renda das cooperativas. As Figuras a seguir mostram, respectivamente, a referida área e pilhas de lenha retiradas dos resíduos de podação.

Figura 26. Área de disposição final Cidade Nova**.**



Figura 27. Lenhas empilhadas para a produção de carvão ou venda, pelas cooperativas



5.4 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

5.4.1 Coleta

A Resolução CONAMA Nº307/2002 estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, no intuito de se obter uma redução dos impactos ambientais causados pelos referidos resíduos. Ela ainda especifica que os grandes geradores deverão elaborar o plano de gerenciamento de resíduos sólidos da construção civil. O município de Natal ainda não possui o mencionado plano.

A coleta, transporte e disposição final dos resíduos de construção e demolição é de responsabilidade do próprio gerador que contrata empresas especializadas, as quais são devidamente cadastradas na URBANA.

Os resíduos coletados por essas empresas são encaminhados para usinas de reciclagem particulares, como as existentes nos municípios de São Gonçalo do Amarante e São José de Mipibú.

Já os resíduos depositados em vias e logradouros públicos, são coletados de segunda a sábado a partir das 7h00 pelas empresas terceirizadas, seguindo a mesma divisão da coleta domiciliar. Nas regiões Norte e Oeste, pela empresa Marquise e nas regiões Leste e Sul pela empresa Vital.

No ano de 2013, foram coletados pela URBANA no município de Natal um total de 103.084 toneladas de resíduos oriundos da construção civil. Na execução desses serviços, são utilizadas caçambas basculante. Cada equipe é composta de um motorista e dois agentes de limpeza em cada veículo coletor, munidos de ferramentas auxiliares como pá, garfos e vassouras, bem como de equipamentos de proteção individual (fardamento, botas de segurança, luvas e máscaras). A Tabela a seguir apresenta os recursos humanos utilizados nesse serviço.

Tabela 11. Recursos Humanos Utilizados no serviço de coleta de RCC

Função	Quantidade	
	Prefeitura	Terceirizados
Gari	80	45
Motorista		20
Encarregado	8	4

Fonte: URBANA, 2014.

Os serviços são executados mediante a expedição de ordem de serviço emitida pela URBANA. Dessa forma, a frequência de coleta não segue um roteiro fixo, os mesmos são realizados em dias e locais estabelecidos pela área operacional, conforme a necessidade e urgência. Na existência de pontos de bota fora a frequência pode ser diária, dependendo da demanda.

Os resíduos coletados são transportados para uma área na estação de transferência de Cidade Nova a fim de nivelar o terreno. A autorização concedida pelo IDEMA é válida por 120 dias contados a partir de 30 de dezembro de 2014.

Outro grande problema a ser enfrentado pelo município é a ação dos 756 carroceiros espalhados nas quatro regiões administrativas da Cidade, esse número são apenas os carroceiros cadastrados, em entrevista com carroceiros na região Norte, eles mencionam que apenas na zona Norte o número de carroceiros ultrapassa 500.

Os munícipes ao contratá-los para a retirada dos resíduos das suas residências contribuem para que os mesmos sejam depositados em canteiros, terrenos baldios, ruas e avenidas, trazendo sérios transtornos aos serviços de limpeza pública do município.

Tabela 12. Carroceiros cadastrados em Natal

Região	Quantidade de carroceiros
Norte	223
Sul	32
Leste	86
Oeste	415
Total	**756**

Observa-se no quadro acima que existem apenas 223 carroceiros cadastrados na região Norte, e conforme relatado anteriormente, esse número é bem inferior ao mencionado por carroceiros que trabalham nessa região.

Esse é o tipo de serviço que requer uma fiscalização, tanto em relação aos resíduos clandestinos, como a realização dos serviços realizados pela terceirizada. É comum encontrar pelas ruas das cidades pontos com a deposição inadequada de resíduos da construção e

demolição civil. Fato que pode ser observado na leitura comunitária realizada no desenvolvimento do plano de saneamento do município, nas quatro regiões administrativas da cidade, onde 46% dos participantes relatam a presença de pontos de lançamentos clandestinos de resíduos oriundos da construção e demolição civil em seus bairros. As Figuras a seguir ilustram a disposição dos RCC em pontos clandestinos.

Figura 28. Resíduos da construção e demolição civil clandestino



Figura 29. Resíduos da construção e demolição civil às margens dos corpos hídricos



Na mesma pesquisa foi levantado como é realizado o destino final desses resíduos pelos participantes da pesquisa, do resultado, apenas 50% dos participantes contratam o serviço de coleta, que é realizado por empresas terceirizadas, conforme descrito anteriormente. Ressalta-se que a URBANA também oferece o serviço de coleta especial (podação, entulho e resíduos da construção civil) que pode ser solicitado pelos munícipes mediante o pagamento de uma taxa.

5.5 RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE

Os serviços de coleta dos Resíduos de Serviços de Saúde atende o estabelecido na Lei Municipal 187/02, que com base na Resolução CONAMA 283/01, transferiu a responsabilidade do poder público aos estabelecimentos geradores, como hospitais, clínicas odontológicas, veterinárias, etc., pelo total gerenciamento dos resíduos sólidos de serviços de saúde.

A partir de então, os geradores passaram a ser responsáveis pelo seu acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos gerados, sendo obrigados a possuir plano de gerenciamento de resíduos. O município é responsável pelos resíduos das unidades públicas de saúde e pela fiscalização.

O município do Natal, não possui plano de gerenciamento dos resíduos das unidades municipais. Os serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos gerados nas unidades públicas de saúde são terceirizados. A Marquise realizada a coleta e o transporte dos resíduos gerados nas unidades municipais de saúde, enquanto que a

Serquip/Stericycle realiza esse serviço nas unidades de saúde privadas, estaduais e federais. A frequência da coleta nos estabelecimentos públicos é variável, ocorrendo de acordo com a demanda das unidades, podendo ser diária, 1 ou 2 vezes por semana. De acordo com a URBANA, existem 18 estabelecimentos unidades de saúde municipais na região sul, 35 na norte, 25 na oeste e 20 na leste. Além de 15 (quinze) hospitais públicos estaduais e federais e 12 (doze) privados.

A Tabela abaixo apresenta a quantidade de resíduos coletados por tonelada para os anos de 2011 a 2013, respectivamente.

Tabela 13. Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde no Município de Natal

ANO	(Tonelada/Ano)
2011	1.635
2012	1.682
2013	1.897

Fonte: URBANA, 2014.

Observa-se que do ano de 2011 para o ano de 2013 teve um acréscimo de 262 toneladas desses resíduos, o que representa um percentual de 1,16%. Os custos relativos ao serviço para o ano de 2013 foi de R$ 1.253.404, 97.

Em relação aos estabelecimentos privados, a URBANA apenas fiscaliza como está sendo realizado o transporte de resíduos das unidades de saúde até a unidade de tratamento. A fiscalização interna das unidades cabe a COVISA - Coordenadoria de Vigilância Sanitária, que pelo menos uma vez por ano realizada uma fiscalização em conjunto com a URBANA.

Os resíduos dos serviços de saúde em geral são destinados para tratamento nos incineradores pirolíticos SERQUIP/ Stericycle, localizados no município de São Gonçalo do Amarante.

Sendo assim, é de suma importância que haja uma fiscalização periódica nos estabelecimentos de saúde, sobretudo, no acondicionamento dos resíduos. Além disso, é importante que se tenha um roteiro fixo com frequência de pelos menos duas vezes por semana. A COVISA deve cobrar a elaboração dos planos de gerenciamento de resíduos das unidades de saúde.

5.6 RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA

A logística reversa consiste no aparato necessário para que os resíduos retornem ao setor empresarial para reaproveitamento. Os resíduos com logística reversa prevista pela Política Nacional de Resíduos Sólidos são os de produtos eletroeletrônicos, as pilhas e baterias, os pneus, as lâmpadas fluorescentes (vapor de sódio, mercúrio e de luz mista), os óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens e os agrotóxicos, também com seus resíduos e embalagens.

Os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes desses produtos são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

A URBANA desenvolve eventos de educação e sensibilização ambiental a fim de disseminar a importância do manejo adequado desses resíduos. Atualmente, encontra-se em discussão com a Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo uma proposta para de destinação adequada para as lâmpadas.

Além disso, a URBANA tem internamente postos para recebimento de pilhas e baterias, como também uma parceria com a Guarda Municipal que faz o recolhimento do material e entrega ao Banco Santander.

No tocante aos pneus inservíveis, o município desenvolve uma ação concreta desde o ano de 2013 quando firmou convênio com a Reciclanip a quem compete a coleta de pneumáticos em todo o país.

A URBANA realiza a coleta de pneus abandonados nas vias públicas e de pequenos geradores e os acondiciona provisoriamente em um galpão na Travessa Mirabeau no bairro do Alecrim. Quanto aos grandes geradores os mesmos se responsabilizam por entregarem os pneus diretamente no Galpão. As carretas da Reciclanip realizam a coleta dos pneus duas vezes por semana.

É comum a entrega nos Eco-Pontosde resíduos de óleos, eletroeletrônicos, lâmpadas, dentre outros, como se pode visualizar na Figura abaixo. No entanto, tais resíduos não devem ser misturados com os resíduos de podação e resíduos da construção civil.

Figura 30. Resíduos coletados no Eco-ponto de Ponta Negra (RCC, poda, lâmpadas fluorescentes, etc.)



Nas oficinas comunitárias, quando indagados se tinham algum cuidado com a destinação de pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes, responderam que sim 69% dos participantes da zona norte, 63% da leste, 71% da sul e 56% da oeste, demonstrando a viabilidade de um programa para coleta desse tipo de resíduo.

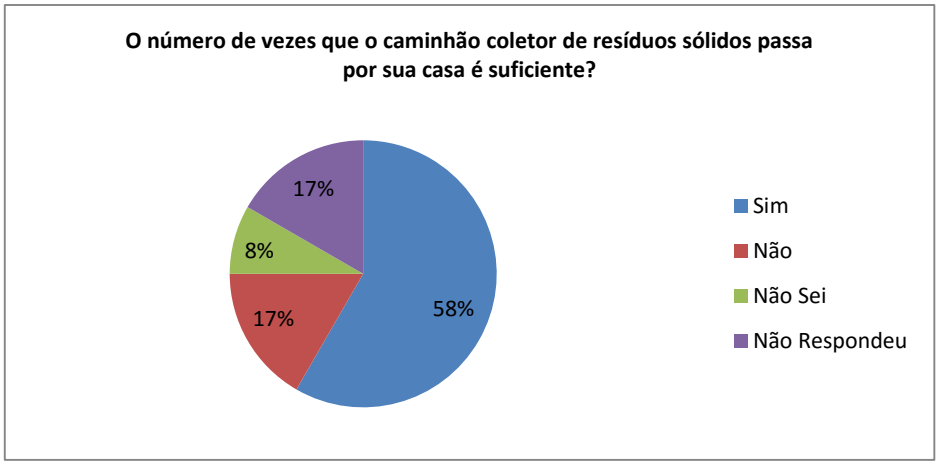
6 IDENTIFICAÇÃO DE LACUNAS NO ATENDIMENTO A POPULAÇÃO PELO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

As deficiências dos serviços prestados à população puderam ser identificadas também por meio das informações levantadas nas oficinas comunitárias realizadas nas quatro regiões administrativas no mês de julho de 2014. A seguir serão analisados os resultados obtidos nas perguntas que envolvem a qualidade dos serviços.

6.1 REGIÃO SUL

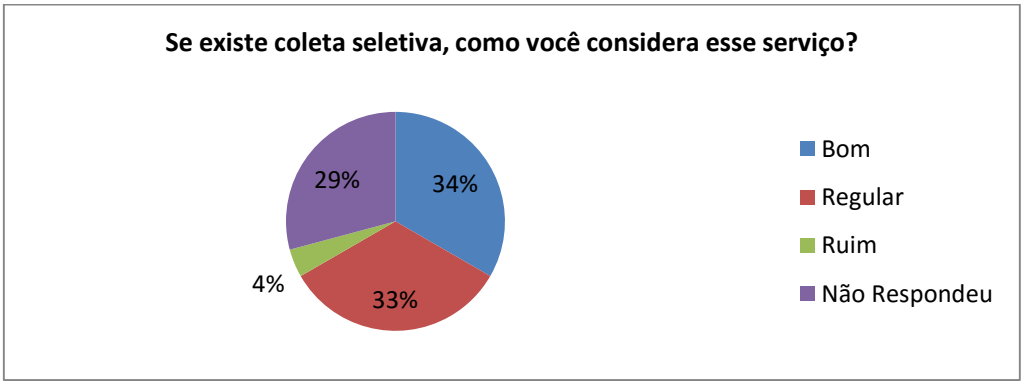
Conforme apresentado anteriormente, a coleta domiciliar é realizada três vezes por semana. Para a maioria dos moradores dessa região que compareceram as oficinas, essa frequência é suficiente. Apenas 8% dos presentes, entende que a frequência da coleta domiciliar não é suficiente. A Figura abaixo mostra os resultados.

Figura 31. Gráfico com mostra dos resultados



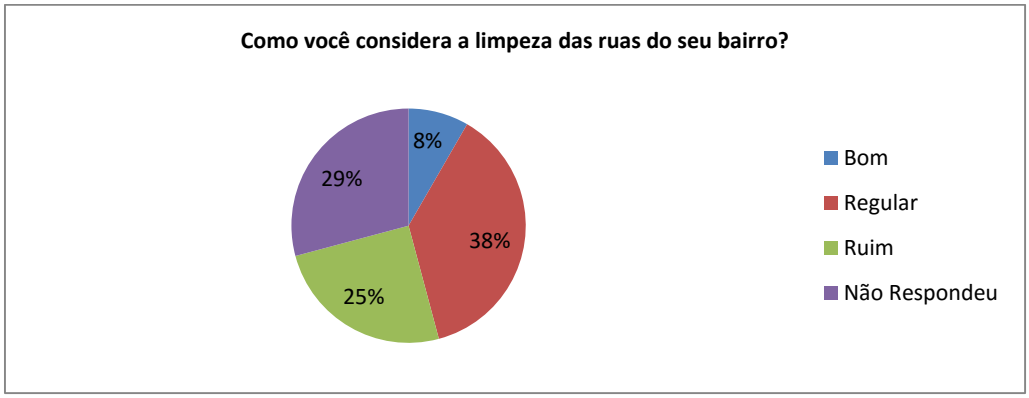
No tocante a coleta seletiva porta a porta, 34% dos moradores presentes nas oficinas considera o serviço bom, 33% regular e 4% ruim, como se pode ver na Figura abaixo.

Figura 32. Gráfico com mostra dos resultados



Ao serem questionados acerca da limpeza das vias e logradouros públicos de seus bairros, somente 38% dos presentes consideram boa, 38% regular e 25% ruim, conforme Figura a seguir.

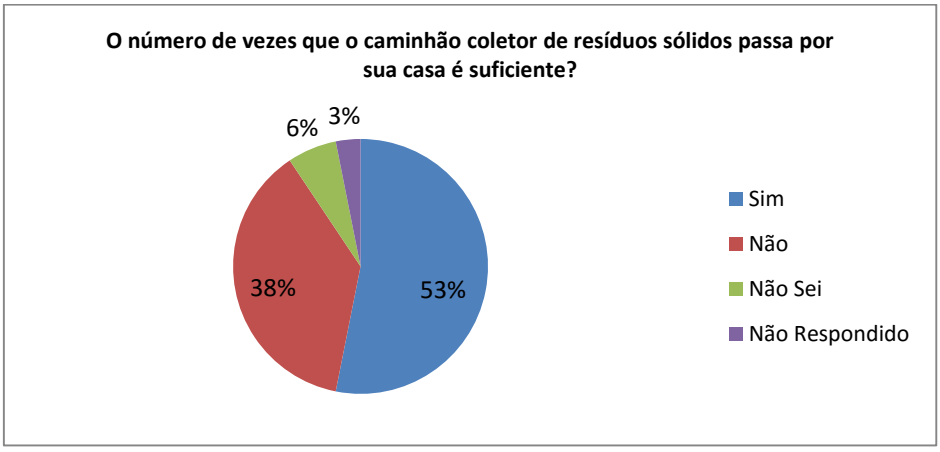
Figura 33. Gráfico com mostra dos resultados



6.2 REGIÃO OESTE

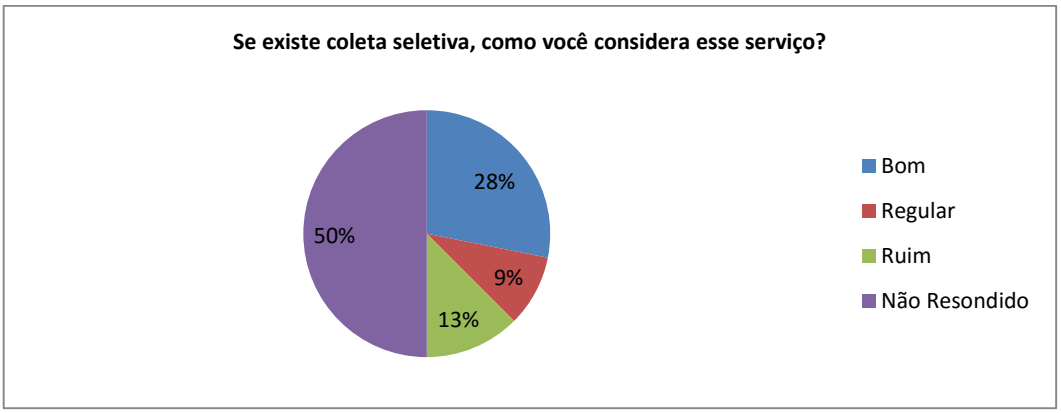
Para a maioria dos moradores dessa região que compareceram as oficinas, a frequência da coleta domiciliar é suficiente. Contudo, 38% dos presentes, entende que a frequência da coleta domiciliar não é suficiente. A Figura abaixo mostra os resultados.

Figura 34. Gráfico com mostra dos resultados



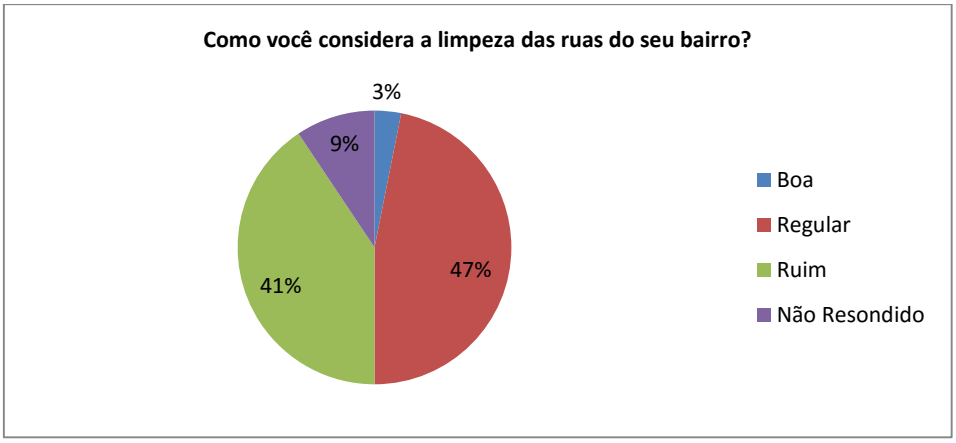
No tocante a coleta seletiva porta a porta, 28% dos moradores presentes na oficina considera o serviço bom, 9% regular e 13% ruim, como se pode ver na Figura abaixo.

Figura 35. Gráfico com mostra dos resultados



Ao serem questionados acerca da limpeza das vias e logradouros públicos de seus bairros, somente 3% dos presentes consideram boa, 47% regular e 41% ruim, conforme Figura a seguir.

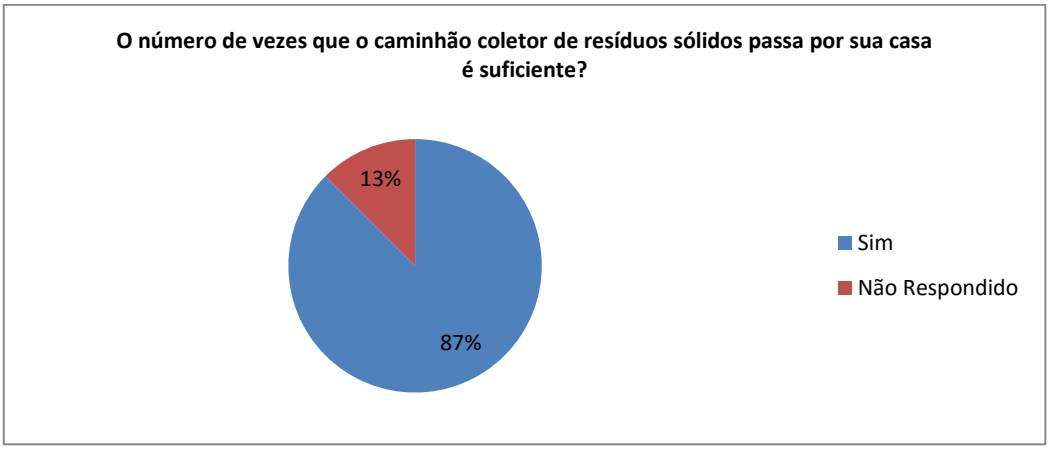
Figura 36. Gráfico com mostra dos resultados



6.3 REGIÃO LESTE

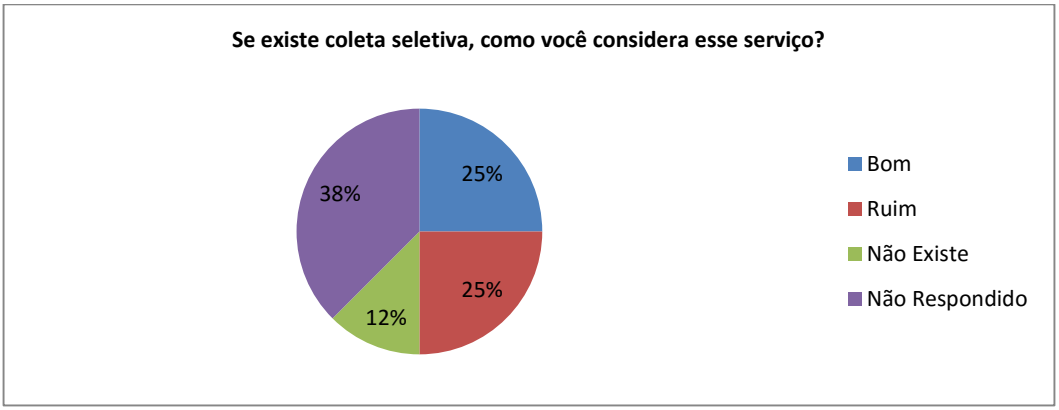
Para a maioria dos moradores dessa região que compareceram as oficinas, a frequência da coleta domiciliar é suficiente. Somente, 13% dos presentes, entende que a frequência da coleta domiciliar não é suficiente. A Figura abaixo mostra os resultados.

Figura 37. Gráfico com mostra dos resultados



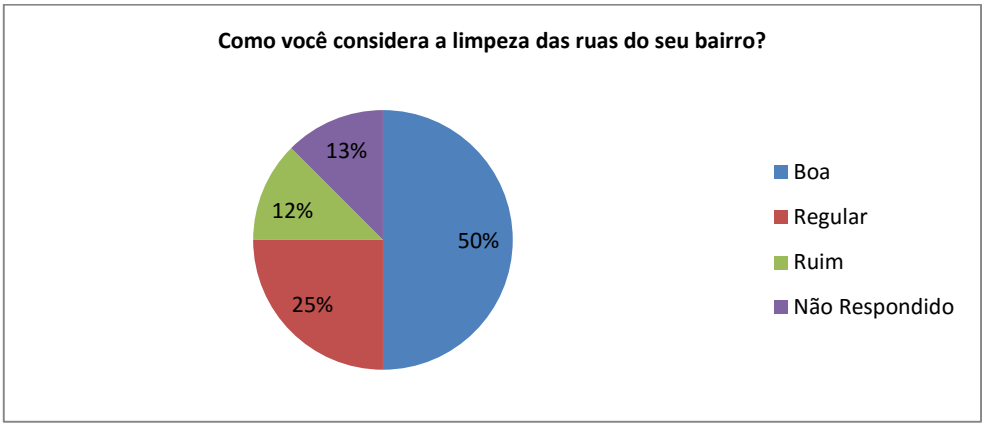
No tocante a coleta seletiva porta a porta, 25% dos moradores presentes na oficina considera o serviço bom, 25% regular e 12% ruim, como se pode ver na Figura abaixo.

Figura 38. Gráfico com mostra dos resultados



Ao serem questionados acerca da limpeza das vias e logradouros públicos de seus bairros, 50% dos presentes consideram boa, 25% regular e 12% ruim, conforme Figura a seguir.

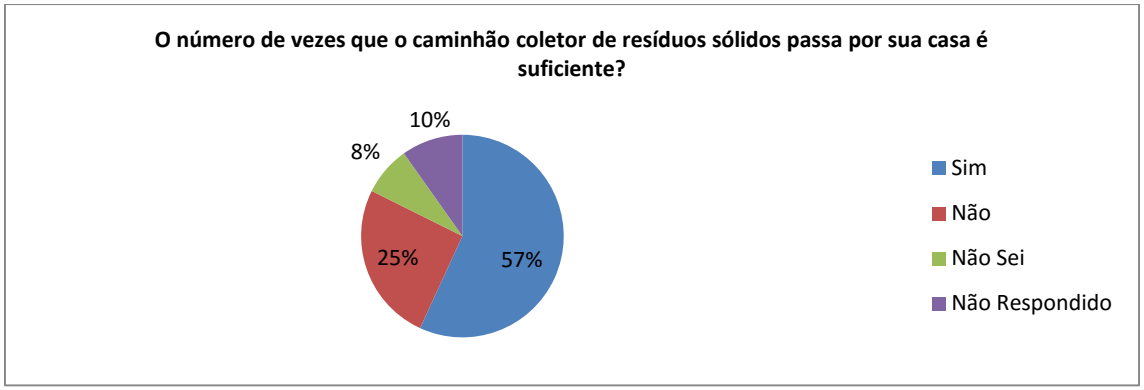
Figura 39. Gráfico com mostra dos resultados



6.4 REGIÃO NORTE

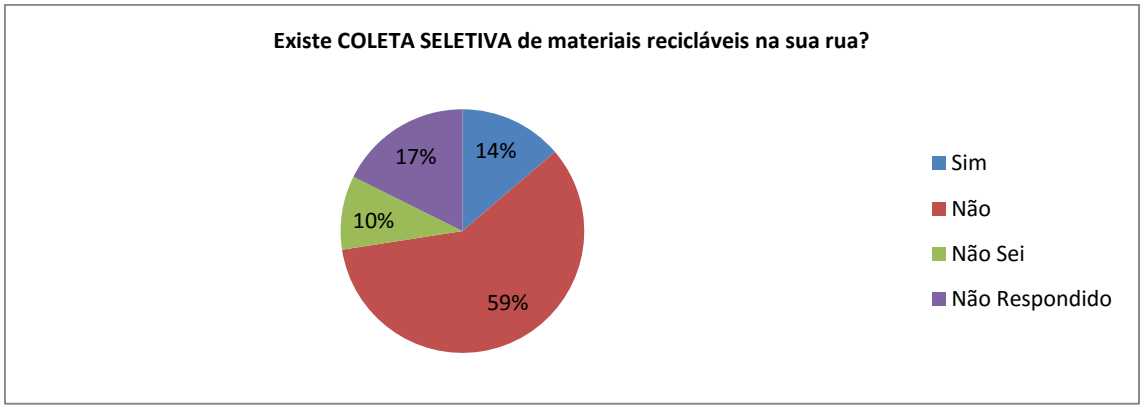
Para a maioria dos moradores dessa região que compareceram as oficinas, a frequência da coleta domiciliar é suficiente, contra 25% dos presentes para os quais é insuficiente. A Figura abaixo mostra os resultados.

Figura 40. Gráfico com mostra dos resultados



Conforme apresentado anteriormente, a região norte não é contemplada pela coleta seletiva porta a porta. Ainda assim, 14% dos presentes disse existir coleta seletiva em suas ruas, possivelmente realizada por catadores autônomos. A Figura a seguir apresenta os resultados obtidos acerca da existência da coleta seletiva.

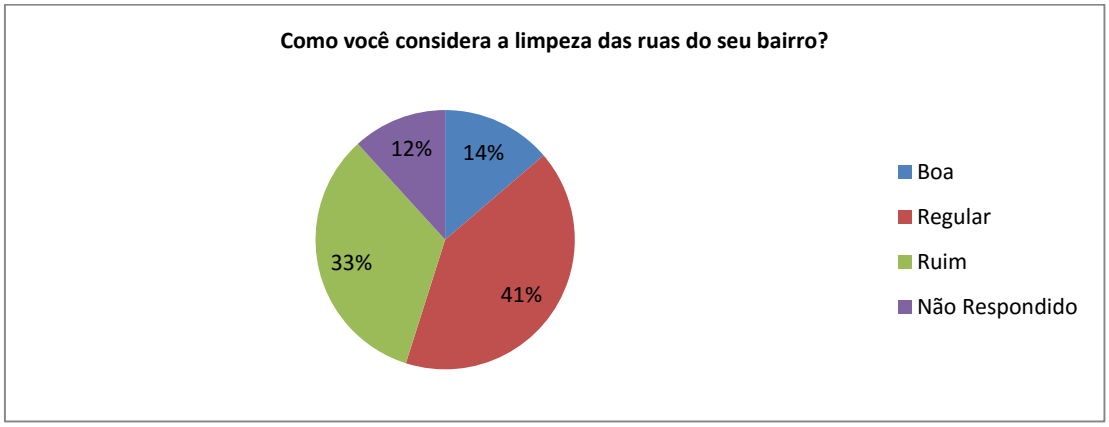
Figura 41. Gráfico com mostra dos resultados



Ressalta-se que, embora esse serviço não seja realizado na região Norte, 49% dos presentes responderam que realizam separação dos resíduos recicláveis.

Ao serem questionados acerca da limpeza das vias e logradouros públicos de seus bairros, apenas 14% dos presentes consideram boa, 41% regular e 33% ruim, conforme Figura a seguir.

Figura 42. Gráfico com mostra dos resultados



7 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E SERVIÇOS ESPECIAIS EM FEIRAS, MERCADOS, ESPAÇOS PÚBLICOS, PRAIAS E OUTROS

De acordo com o artigo 13 da Lei Federal n° 12.305/10, os resíduos públicos recebem a seguinte classificação:

I - quanto à origem:

b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;

II - quanto à periculosidade:

b) resíduos não perigosos

Os serviços descritos a seguir são realizados pela Marquise nas regiões Norte e Oeste e pela Vital nas regiões Sul e Leste. Alguns deles conta com o apoio de servidores da URBANA.

7.1 VARRIÇÃO

A varrição abrange sarjeta, passeios e ainda o esvaziamento de cestos coletores de resíduos para pequenos volumes (papeleiras), bem como o acondicionamento desses resíduos em sacos plásticos.

Os serviços são realizados por meio de turmas fixas e volantes de segunda a sábado, nos turnos matutino, vespertino e noturno, conforme a necessidade de cada área. As turmas fixas realizam o serviço nas principais avenidas de Cidade Alta, Alecrim e Praias Urbanas. Já as turmas volantes, atende os demais bairros, deslocando-se conforme a programação da área operacional.

Abaixo será apresentada Tabela que detalha as empresas responsáveis pelo serviço, o roteiro, a área de abrangência (extensão), a frequência bem como o número de funcionários envolvidos.

Tabela 14. Roteiros de Varrição

Região	Roteiro	Extensão (km)	Frequência	Nº. de varredores
Oeste e Sul	Vias e Logradouros Públicos	36,8	Diária	30
	Praias	80,7	Diária	36
Região Leste	Vias e Logradouros Públicos	53,5	Diária	67
	Praias	117	Diária	
Norte	Avenida João Medeiros Filho, Avenida Itapetinga (FIXOS) e Diversos bairros (Volantes)	87	Diária	100 e 250
Total				**483**

Fonte: URBANA, 2014.

Cada equipe de varrição é formada por 02 (dois) agentes de limpeza que utilizam pás, carro de mão/lutocar, vassourões, e sacos plásticos de 100 litros. As Figuras abaixo ilustram a execução desse serviço.

Figura 43. Varrição nas ruas no Bairro de Candelária



Os resíduos provenientes desses serviços são acondicionados em sacos plásticos para posterior recolhimento pelos veículos da coleta de entulho.

É importante a Urbana avaliar como está o desempenho dos profissionais, pois verificou-se, principalmente na região Norte, a presença de poucos varredores e, em contrapartida, a grande a quantidade de resíduos espalhados, principalmente pelos canteiros centrais das principais avenidas. Na relação dos profissionais envolvidos na varrição não foi repassado pela Urbana à existência de fiscais para o mencionado serviço. Sabe-se que esse serviço requer uma fiscalização eficiente e constante, bem como um roteiro de execução bem elaborado, o qual também não foi repassado.

Em vias de grande circulação, áreas comerciais, praias e praças são utilizadas lixeiras padronizadas de 60 litros de plástico para auxiliar no acondicionamento dos resíduos, conforme Figura abaixo.

Figura 44. Lixeiras instaladas nas vias de grande acesso de pedestres



Nesse sentido, a URBANA tem um projeto de instalação de lixeiras cuja meta é adquirir e instalar 1.500 unidades até 2015. Seguindo critérios técnicos e da própria experiência, foram definidos que as lixeiras serão instaladas na orla, avenidas onde há varrição, avenidas com grande fluxo de pedestres, áreas comerciais, áreas com pontos de alagamento, escolas e postos de saúde.

Até o mês de agosto de 2014, foram instaladas e georreferenciadas 700 (setecentas) unidades nos seguintes locais: Avenidas Erivam França, Afonso Pena e Engenheiro Roberto Freire, Centro comercial do Planalto e da Cidade da Esperança, entorno do Estádio Arena das Dunas, Praças de Mirassol, Parque da Cidade, Redinha, Avenida Itapetinga, entorno do Ginásio Nélio Dias e Avenida Pompéia. De acordo com a Diretoria de Planejamento e Gestão Ambiental, do total instalado, 20% já foram depredadas pela população.

7.2 CAPINAÇÃO E PINTURA DE MEIO FIO

Os serviços de pintura de meios fios são executados de segunda a sábado no período diurno nos meios fios e canteiros centrais das vias pavimentadas e logradouros públicos, seguindo uma programação conjunta com os serviços de capinação e remoção de terra.

A equipe tem um total de 285 homens divididos em turmas de aproximadamente 15 garis. As turmas são volantes. As áreas de atuação, número de profissionais envolvidos e frequência dos serviços serão apresentados na Tabela abaixo.

Tabela 15 – Área de abrangência serviços congêneres

Área	Quantidade de Funcionários	Frequência
Região Leste	60	Conforme cronograma estabelecido
Região Sul e Oeste	60	
URBANA - 4 Regiões Administrativas	165	

Fonte: URBANA, 2014.

Os equipamentos utilizados pelos funcionários para executarem o serviço são: vassourão, ancinho, vassoura metálica, brocha, cal, e caminhão basculante, para execução do trabalho.

Figura 45. Capinação em canteiros



Figura 46. Veículo utilizado no serviço



A região Norte é a que mais necessita de melhorias nos serviços relacionados à limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos. Mesmo diante desse quadro de déficit do serviço, a região é contemplada apenas por 165 funcionários da URBANA os quais atendem além da região Norte, as outras regiões administrativas, conforme apresentado na Tabela acima.

7.3 LIMPEZA DE FEIRAS

A limpeza de feiras é realizada com uma turma de 22 garis nas feiras da Região Norte e 38 garis nas feiras das Regiões Sul, Leste e Oeste, conforme apresentada a Tabela abaixo.

Tabela 16. Área de abrangência serviços de limpeza de feiras

Local	Dia da Semana	Responsável pela Limpeza	Quantidade de Funcionários
Região Norte			
Feira de Nova Natal	Domingo	Urbana	22
Feira da Rua Pompéia	Domingo	Urbana	
Feira do Gramoré	Domingo	Urbana	
Santa Catarina	Sábado	Urbana	
Igapó	Terça Feira	Urbana	
Vale Dourado	Quarta Feira	Urbana	
Panorama	Quinta Feira	Urbana	
Parque dos Coqueiros	Sexta Feira	Urbana	
Região Leste			
Alecrim	Sábado	Urbana	38
Carrasco	Quarta Feira	Urbana	
Lagoa Seca	Domingo	Urbana	
Quintas	Domingo	Urbana	
Rocas	Segunda Feira	Urbana	

Região Sul		
Pirangi	Domingo	Urbana
Região Oeste		
Cidade Esperança	Domingo	Urbana
Planalto	Quinta Feira	Urbana

Fonte: URBANA, 2014.

Os funcionários utilizam os seguintes equipamentos: Lutocar, vassouras, pá, leque, caixas estacionárias. A limpeza é realizada logo após que a feira encerra.

7.4 LIMPEZA DE PRAIAS

A limpeza das praias é realizada por meio de varrição manual. Esse serviço é dividido da seguinte maneira. As empresas terceirizadas executam os serviços nas regiões Leste e Sul e a Urbana atua na região Norte, conforme apresentado na Tabela abaixo:

Tabela 17 – Área de abrangência serviços de limpeza de praias

Praia	Quantidade de Funcionários	Frequência
Ponta Negra - Empresa Marquise	28	Diária
Areia Preta, Forte e Do Meio - Empresa Vital	40	Diária
Redinha – Urbana	26	Diária
Total	**94**	

Fonte: URBANA, 2014.

Os equipamentos utilizados são: Leque, ancinho, sacos plástico e coletor compactador.

Na Praia de Ponta Negra, observou-se a presença de um total de 9 caçambas de 3 m³ cada, as quais foram distribuídas em três pontos da orla, sendo que cada ponto possui 3 caçambas. Nelas são acondicionados os resíduos da varrição e dos quiosques existentes na orla. As caçambas estacionárias são recolhidas diariamente. As Figuras abaixo mostram os equipamentos existentes na praia de Ponta Negra.

Figura 47. Caçambas de 3 m³ na orla da Praia de Ponta Negra**.**



Figura 48. Lixeiras dispostas na Praia de Ponta Negra



Na Via Costeira, verificou-se uma grande extensão de orla sem nenhuma lixeira instalada. Já nas praias de Areia Preta, do Meio e dos Artistas, observou-se a presença de lixeiras, como se vê na Figura abaixo.

Figura 49. Lixeiras dispersas e com pouca capacidade de armazenamento



Na praia da Redinha, além de não existirem lixeiras, pode observar grande quantidade de pontos de lançamento de resíduos oriundos da construção civil disposto a céu aberto na beira da praia.

Existe também uma grande quantidade de moradias abandonadas em péssimas condições, várias delas já se encontram completamente deterioradas ocasionando um passivo ambiental na região.

Figura 50. Resíduos da construção civil dispostos à beira mar, ao fundo residências, abandonadas completamente deterioradas, ocasionando um passivo ambiental na região**.**



Figura 51. Resíduos da construção civil na beira da praia



7.5 LIMPEZA DO SISTEMA DE DRENAGEM

Para os sistemas de drenagem, a URBANA realiza a limpeza manual dos dispositivos, tais como: Bocas de lobo, tubos, lagoas de retenção e calhas. As áreas de abrangência da execução desse serviço, bem como o número de funcionários envolvidos e a frequência, esta apresentado na Tabela abaixo:

Tabela 18. Área de abrangência serviços de limpeza dos sistemas de drenagem

Local	Quantidade de Funcionários	Frequência
Regiões: Leste, Oeste, Norte e Sul: Bocas de lobo, tubos e calhas	36	Conforme cronograma estabelecido
Lagoas: Nova Descoberta, Lagoa do Preá, Lagoa do Jacaré, Nazaré e Lagoa São Conrado.	6	Diária
Total	**42**	

Os equipamentos utilizados para executar os serviços são: Pá, alavanca, carro de mão, forcaço, extrovenga, ancinho, vassoura metálica e caminhão basculante.

É importante que a limpeza dos dispositivos de drenagem seja feita com uma frequência estabelecida, principalmente nos períodos de chuvas, pois o acúmulo dos resíduos sólidos nos

dispositivos diminuem as seções úteis ocasionando em alagamentos, fatos muito comuns na cidade de Natal.

Figura 52. Grande quantidade de resíduos sólidos sendo carreados no escoamento de água pluvial



Figura 53 – Resíduos sólidos nos dispositivos de drenagem. Detalhe do gradeamento do dispositivo completamente deteriorado



É importante mencionar que algumas lagoas, principalmente as situadas na região Norte de Natal estão completamente tomadas por vegetação, as quais em contato direto com a água aceleram o processo de eutrofização do corpo hídrico, prejudicando ainda mais a qualidade da água pluvial.

Figura 54. Lagoas de captação com vegetação e a presença de resíduos sólidos em suas margens



É importante que execute com frequência o trabalho de roçado, capina e coleta de resíduos sólidos nas lagoas.

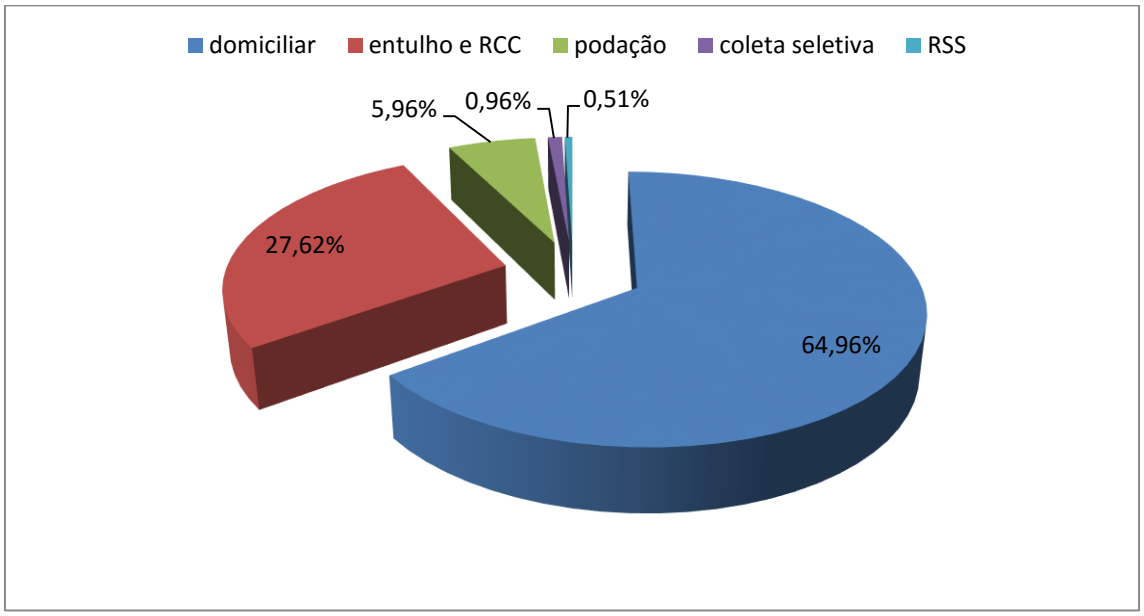
8 INFORMAÇÕES DA CARACTERIZAÇÃO QUALITATIVA E QUANTITATIVA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS PRODUZIDOS NO MUNICÍPIO DE NATAL

A NBR 10.004 de 2004 da ABNT classifica os resíduos sólidos em perigosos (Classe I) e não perigosos (Classe II) que por sua vez subdividem-se em inertes (Classe IIA) e não inertes (Classe IIB).

A Lei 12.305/2010 classifica os resíduos quanto a origem em: resíduos domiciliares, resíduos de limpeza urbana, resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, resíduos industriais, resíduos de serviços de saúde, resíduos da construção civil, resíduos agrossilvopastoris, resíduos de serviços de transportes e resíduos de mineração.

Segundo dados da URBANA (2014), no ano de 2013 foram coletadas 370.984 toneladas de resíduos sólidos, incluindo os domiciliares, entulho e resíduos da construção civil, podação, resíduos de serviços de saúde e coleta seletiva. A Figura a seguir mostra a composição em termos percentuais.

Figura 55. Composição dos resíduos gerados no ano de 2013



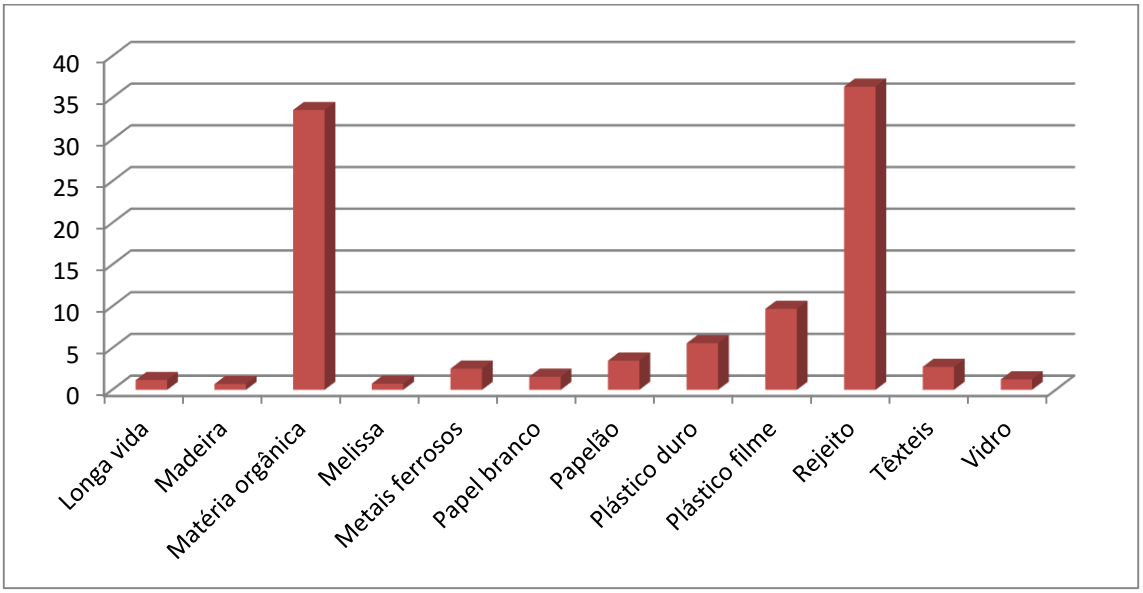
Observa-se que os resíduos domiciliares representam 65% do total gerado, enquanto que os resíduos provenientes da coleta seletiva representa somente 1%, demonstrando a ineficiência do sistema visto que a fração reciclável, representa aproximadamente 26,6%, conforme a caracterização gravimétrica apresentada abaixo.

Tabela 19. Composição gravimétrica dos resíduos domiciliares de Natal

Material	Valor (%)
Alumínio	0,58
Longa vida	1,18
Madeira	0,69
Matéria orgânica	33,54
Melissa	0,74
Metais ferrosos	2,54
Papel	1,58
Papelão	3,50
Plástico duro	5,59
Plástico filme	9,71
Rejeito	36,34
Têxteis	2,75
Vidro	1,26
Total	100,00

Fonte: PEGIRS – RN, 2010.

Figura 56. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados em Natal em 2006 e 2010



Fonte: PEGIRS – RN, 2010.

De acordo com dados apresentados, a parcela de rejeitos presente nos resíduos domiciliares é majoritária, superando a de matéria orgânica. Destaca-se ainda o potencial de reciclagem haja vista que a soma das frações dos materiais recicláveis representa, conforme dito anteriormente, 26,6%. Urge, portanto, a necessidade estratégias que aumentem a eficiência do sistema de coleta seletiva.

9 IDENTIFICAÇÃO DAS FORMAS DA COLETA SELETIVA E DE POSSÍVEIS AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EXISTENTES NO MUNICÍPIO

Nos últimos anos, o governo federal vem criando uma legislação específica focada no processo de inclusão socioprodutiva dos catadores (as) de materiais recicláveis, regulando o mercado de resíduos sólidos via garantia da reserva desse mercado às associações e cooperativas constiuídas por catadores, tanto no âmbito da administração pública federal direta e indireta, como na indústria.

Acrescenta-se a isso, a promulgação da lei nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Tal política além de dispor sobre princípios, objetivos concernentes à gestão integrada e gerenciamento de resíduos sólidos; define dentre outros instrumentos, o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de matiais reutilizáveis e recicláveis. Desse forma, os catadores possuem um papel importante na implantação dessa política.

De acordo com o IPEA (2012), o número de catadores de materiais recicláveis existentes no Brasil corresponde a cerca de 600 mil, dos quais entre 40 a 60 mil fazem parte das 1.100 organizações coletivas de catadores. Consta também nesse documento a recomendação de concentrar esforços na erradicação dos lixões, prioritariamente nos municípios de pequeno porte (até 10 mil habitantes). (IPEA, 2012, p. 7).

Além disso, o IPEA (2012) exemplifica algumas ações de políticas públicas voltadas para os catadores de materiais recicláveis (i) “proposta (...) de Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos – PSAU, com a previsão de remuneração dos catadores pelos serviços ambientais resultantes de sua atividade; e (ii) instituição do Programa Pró-Catador, com a finalidade de integrar e articular as ações do Governo Federal voltado ao apoio e ao fomento à organização produtiva de catadores (IPEA, 2012, p. 8)

Com base no Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Norte (PEGIRS/RN - 2010), há no Estado somente 10 municípios que possuem coleta seletiva e apenas dois aterros sanitários em funcionamento, dos quais um se encontra na região metropolitana de Natal, cuja abrangência corresponde a oito municípios; e, o outro, localiza-se no município de Mossoró.

Tais aterros absorvem cerca de 50% dos resíduos gerados no Estado, isto é, em torno da metade dos resíduos sólidos urbanos gerados possuem destinação adequada, vale salientar que devido ao fato da coleta seletiva ser bastente inecipiente no estado, a quantidade de resíduos recicláveis que estão indo para os aterros é muito elevada. Os outros 50% dos resíduos do estado estão indo para lixões sem nenhum tipo de segregação.

A fase de segregação é muito mais eficiente e se torna muito melhor em termos de saneamento e sanidade das condições de trabalho, quando ocorre qualquer tipo de segregação preliminar na fonte. Ou seja, começa nas residências unifamiliares a necessidade de separar os materiais secos ou recicláveis, dos molhados (resíduos orgânicos ou restos de alimentos).

Deste modo, há necessidade do desenvolvimento de programas de educação ambiental em caráter constante no Município.

A Lei Federal n° 12.305/2010 coloca como peça chave o trabalho dos catadores. Sendo eles essenciais na implantação da coleta seletiva nos municípios e para a erradicação dos lixões existentes. Diminuindo a poluição ao meio ambiente e aumentando a geração de emprego e renda.

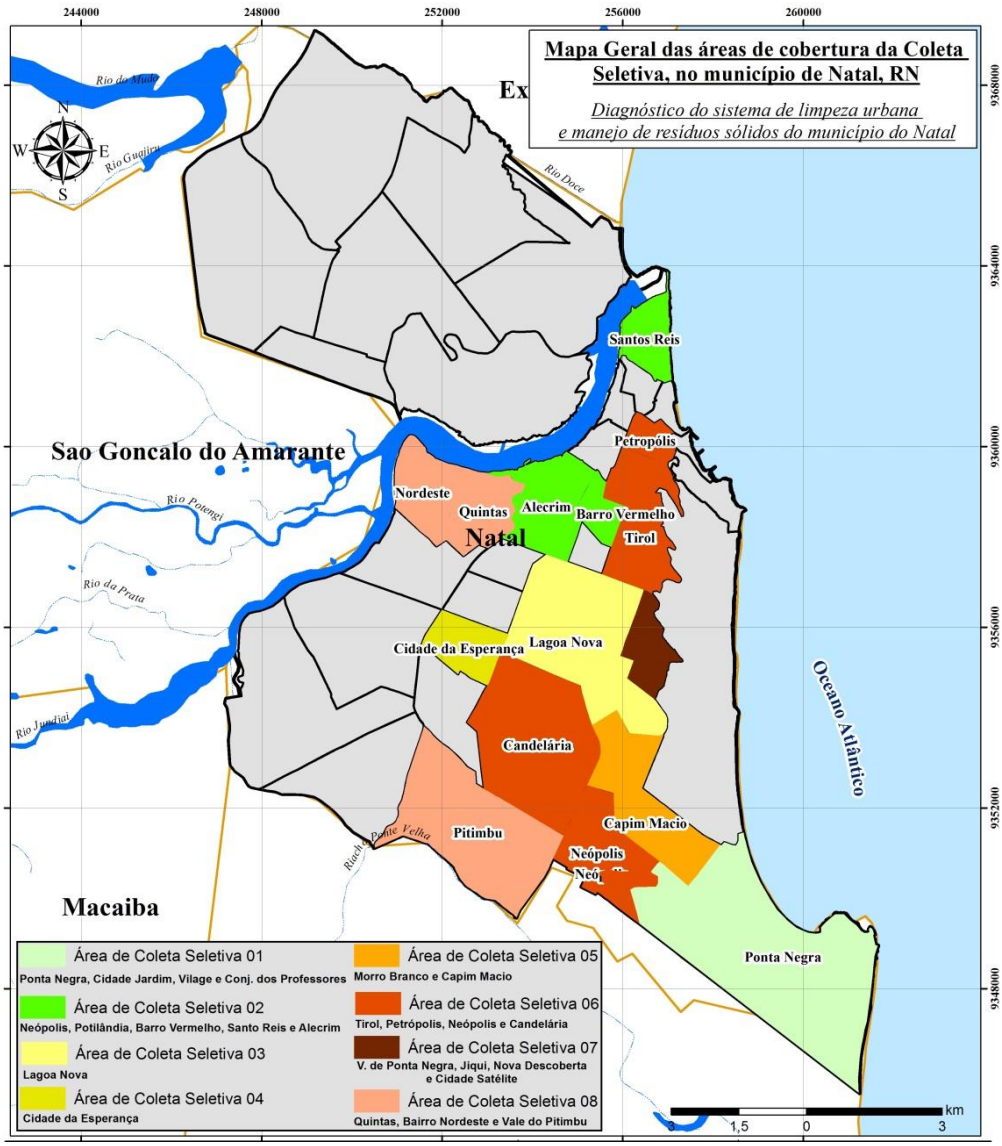
Ao reforçar o aspecto social, a Lei prioriza a participação dos catadores, pois estes são aliados das empresas nas ações para reciclagem. Há tempos esses profissionais ficam às margens da sociedade, sua existência ainda é enfrentada com preconceito além de viverem em condições precárias.

Essa realidade está em fase de mudança, esses trabalhadores começam a ganhar força, e reconhecimento perante a sociedade. Os catadores foram reconhecidos pela nova Lei brasileira como agentes da gestão dos resíduos sólidos, isso significa que sua participação deve ser priorizada pelos Municípios.

9.1 PROGRAMA DE COLETA SELETIVA

O Programa de Coleta Seletiva de Natal com área de abrangência nas três regiões administrativas com exceção da região norte, compreende um total de 16 bairros é o modelo porta a porta, metodologiade de trabalho mais utilizada nos programas de coleta seletiva de materiais recicláveis, consistindo na separação dos tipos de materiais recicláveis existentes nos resíduos domésticos para posteriormente serem coletados pelas cooperativas de catadores.

Figura 57. Área de abrangência do serviço de coleta seletiva



Para atender ao processo de coleta seletiva, o munícipe faz a separação dos resíduos domésticos em dois grupos:

- Materiais orgânicos (úmidos), compostos por restos de alimentos e materiais não recicláveis (lixo), que são dispostos para o sistema de coleta de lixo domiciliar regular.
- Materiais recicláveis (secos), compostos por papéis, metais, vidros e plásticos que são doados às cooperativas e coletados conforme os roteiros de coleta seletiva predeterminados.

O município de Natal teve a sua coleta seletiva porta a porta lançada dentro do projeto "Erradicação dos Lixões e Inserção Social dos Catadores", no final de 2003, após qualificação profissional dos catadores e mobilização junto à população colaboradora.

O processo de organização social dos catadores de material reciclável de Natal iniciou-se em abril de 1999 com a fundação da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis – ASCAMAR. Em maio de 2003, foi fundada a Associação de Agentes Trabalhadores em Reciclagem e Compostagem de Lixo – ASTRAS. Com o encerramento do lixão de Cidade Nova e a abertura do Aterro Sanitário Metropolitano em Massaranduba – Ceará Mirim foram fundadas mais duas associações:

Associação de Coleta Seletiva Porta a Porta do RN – ACSRN e a Associação de Beneficiamento de Resíduos Sólidos – ABRESOL, todas duas em dezembro de 2004; com objetivo de agregar todos os catadores do lixão de Cidade Nova, e inseri-los nos projetos de geração de renda, dentre eles o Programa de Coleta Seletiva Porta a Porta. Estas associações foram transformadas em duas Cooperativas.

Através do instrumento da Lei nº 11.445/2007 – Política Nacional de Saneamento, as cooperativas de materiais recicláveis de Natal, COOCAMAR e COOPCICLA, foram contratadas pela Prefeitura Municipal de Natal, por intermédio da Companhia de Serviços Urbanos de Natal – URBANA.

Os contratos firmados individualmente entre a Urbana e cada Cooperativa é de acordo com a produtividade, sendo pagos R$ 93,42/Ton de resíduos coletados, R$ 46,52 pela manutenção dos veículos e R$ 20,79/Ton pelo transporte, correspondendo um total de R$ 160,73 por tonelada de resíduos recicláveis coletados por cada cooperativa, com acompanhamento e fiscalização da Urbana.

Além desse contrato foi realizado um Convênio entre a prefeitura e cooperativas que prevê administrar por dez anos (10 de agosto de 2011 a 09 de agosto de 2021) de toda a infraestrutura física que as Cooperativas têm a sua disposição no extinto lixão de Cidade.

A coleta seletiva de Natal também conta com o apoio da Fundação Banco do Brasil e a organização ambientalista WWF-Brasil através das ações relacionadas ao Consumo Responsável e Reciclagem do Programa Água Brasil. O acordo de cooperação foi assinado no dia 21 de setembro de 2011 e terá duração de 04 anos.

O principal objetivo é aporte financeiro para trabalhar mudanças de hábitos e atitudes da população quanto a reciclagem e o consumo responsável. O programa vai desenvolver ações de comunicação comunitária e educação para o consumo responsável, apoiar a Prefeitura e os catadores de materiais recicláveis no que diz respeito a infraestrutura e a capacidade de coleta no município.

Como todo o processo de implantação de coleta seletiva necessita de um programa de educação ambiental constante e da participação de toda a sociedade, para que ela seja efetiva. Em Natal esse processo ainda esta em passos lento, segundo o Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos de Natal – PGIRS (2010), a coleta seletiva implantada em Natal, atinge apenas cerca de 5% de todo material com potencial reciclável gerado no município. Essa percentagem ainda é pequena em relação à meta estipulada pelo PGIRS, elaborado no ano de 2012. O qual prevê que até 2027 se esteja recolhendo por meio da coleta seletiva, cerca de 70% dos resíduos secos, passíveis de reciclagem ou reaproveitamento.

Com o intuito de ampliar as atividades de educação ambiental no município a Urbana elaborou no ano de 2013 um Plano de Mobilização e Educação Ambiental direcionado ao gerenciamento dos resíduos sólidos do município, esse plano foi elaborado com intuito de apoiar as ações do núcleo de educação ambiental existente no município que é coordenado pela SEMURB – Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo. Porém o plano não foi posto em prática, devido a falta de estrutura física, de recursos humanos, logística e financeira do município. Existindo apenas algumas ações isoladas sendo realizadas pela Urbana, como: Blitz ecológicas, reuniões comunitárias e alguns eventos realizados no dia do meio ambiente.

Foi realizada um leitura comunitária no desenvolvimento do plano de saneamento básico do município de Natal, a qual abrangeu as 4 regiões adinistrativas de Natal, compreendendo os bairros: Candelária, Capim Macio, Potilândia, Lagoa Nova, Neópolis, Nova Descoberta, San Vale, Ponta Negra e Pitimbú. A pesquisa teve como premissa a participação da população sobre a prestação dos serviços de saneamento básico realizado no município.

No caso específico dos resíduos sólidos, pode ser observdo que cerca de 30% da cidade ainda está descoberta pelo serviço de coleta seletiva. Das resídências que possuem o serviço de coleta seletiva, apenas 50% realizam a triagem dos materias. De uma forma geral, pode ser observado no desenvolvimento da pesquisa que a maioria dos entrevistados consideram importante a participação da sociedade na coleta seletiva.

9.2 IDENTIFICAÇÃO DAS COOPERATIVAS

Inventário é um método de registro que permite saber em qualquer momento o estoque existente, ou seja, os materiais existentes armazenados ou mesmo vendidos. Esse método possibilita determinar os lucros e perdas dos serviços prestados pelos catadores. No município de Natal não existe nenhum inventário relativo à situação dos catadores de materiais recicláveis.

Atualmente no município de Natal, os catadores cooperados possuem apenas um cadastro junto a Urbana, já os catadores “informais” não possuem nenhum tipo de cadastro, a Urbana desconhece a quantidades, bem como processo de organização, formas de trabalho e áreas de abrangência desses catadores individuais, sendo assim, eles trabalham na informalidade. Segundo a Urbana é grande a quantidade desses catadores espalhados pela cidade.

Em conversa com os catadores “informais”, eles relatam da falta de apoio e incentivo para a formalização do trabalho por eles exercidos. A grande maioria preferem continuar na informalidade, pois segundo eles o retorno financeiro é maior se compardo com os catadores cooperados.

Esse é um grande desafio a ser enfrentado pelo poder público municipal, na busca de inserir esses catadores na cadeia produtiva de materiais recicláveis. Pois são eles a base da implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Sabe-se da grande dificuldade dos catadores trabalharem de forma cooperada, daí a importância de haver de forma contínua um

trabalho conjunto entre: Cooperativas existentes no município, Urbana e os catadores informais, sobre a importância e os desafios do associativismo e cooperativismos de materiais recicláveis.

Como bem diz a Política Nacional de Resíduos Sólidos em seu Art. 7o dos Objetivos:

- XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

E no Art. 8o São instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros:

- IV - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis

Pode-se observar a precariedade no desenvolvimento do trabalho realizado por esses catadores, os quais trabalham sem equipamentos de proteção individual, carregam grandes quantidades de resíduos, e devido ao fato de não possuírem nenhum tipo de instrução, realizam a triagem dos materiais diretamente nas lixeiras espalhadas pelas ruas da cidade de forma incorreta, deixando gande quantidade de resíduos espalhados no entorno das lixeiras causando um problema de saúde pública.

Com relação às cooperativas existentes no município, essas serão identificadas e apresentadas suas estruturas físicas e operacionais.

As cooperativas estão implantadas na área do transbordo provisório de Natal, localizado no bairro Cidade Nova. Elas, trabalham exclusivamente com a coleta e triagem dos resíduos recicláveis para a comercialização. São elas, a COOPCICLA e a COOCAMAR.

Nesse item, serão listadas as instalações que compõem as cooperativas de catadores, bem como as suas características e informações técnicas. Ambas estão localizadas na área do antigo lixão de Cidade Nova, onde atualmente funciona a estação de trasnbordo provisória.

9.2.1 COOPCICLA

Fundada em setembro de 2009, através da junção das cooperativas Astras e Aserne, a cooperativa conta com um total de 45 (quarenta e cinco) cooperados, sendo 30 (trinta) responsáveis pela coleta porta a porta e 15 (quinze) pela triagem dos materiais na sede da cooperativa. A cada 15 (quinze) dias realiza-se um rodízio.

A coleta realizada pela cooperativa é o modelo porta a porta, pelos bairros da cidade, todos os cooperados possuem equipamentos de proteção individual, como botas e luvas, além de possuírem o fardamento identificando à cooperativa e crachás de identificação pessoal. O Quadro abaixo apresenta o cronograma de coleta.

Quadro 4. Roteiro da coleta seletiva - COOPCICLA

Dias da semana	Áreas atendidas
Segunda Feira	Ponta Negra, Cidade Jardim, Vilage e Conjunto dos Professores;
Terça Feira	Neópolis, Potilândia, Barro Vermelho, Santo Reis e Alecrim;
Quarta Feira	Lagoa Nova;
Quinta Feira	Esperança e Satélite 1;
Sexta Feira	Morro Branco e Capim Macio;
Sábado	Grandes geradores (hotéis e restaurantes) e o Ecoponto localizado no bairro de Ponta Negra.

São utilizados três veículos na coleta, sendo um caminhão carroceria e duas towners, cujas capacidades são de 7 m³ e 1 m³ respectivamente. Segundo informação do presidente da cooperativa, a quantidade de resíduo coletado na coleta seletiva do mês de maio de 2014 foi de cerca de 103 toneladas. A Figura abaixo ilustra o tipo de veículo utilizado na coleta.

Figura 58. Veículo utilizado na coleta seletiva



A cooperativa possui 2 galpões para triagem dos resíduos e administração, porém um deles está sendo utilizado pela Urbana, como depósito de pneus, acarretando em risco aos trabalhadores do local, pois existem vários pneus dispostos a céu aberto com acúmulo de água no interior, podendo ocorrer a proliferação do mosquito transmissor da dengue. A Figura abaixo mostra os galpões onde funciona a COOPCICLA.

Figura 59. Galpões da Coopcicla na Estação de Transbordo Provisória



O Quadro a seguir apresenta um resumo da estrutura dos galpões, sendo os aspectos relatados ilustrado pelas Figuras adiante.

Quadro 5. Especificações da Cooperativa COOPCICLA

Item	Área total (m²)	Material construtivo	Condições de uso
Galpão1	703,0	**Cobertura -** Estrutura de concreto, telha de amianto, sem forro. **Parede** - Bloco de concreto revestido com reboco e tinta. **Piso** – Revestimento cimentado com junta de dilatação.	O galpão não possui estrutura adequada para atender a cooperativa, suas instalações possuem baias com medidas reduzidas e excesso de material reciclado, entulhando todo perímetro.
Galpão 2	206,0	**Cobertura -** Estrutura de concreto, telha de amianto, sem forro. **Parede** - Bloco de concreto revestido com reboco e tinta. **Piso** – Revestimento cimentado com junta de dilatação.	Esse galpão esta sendo utilizado provisoriamente pela URBANA para estocar pneus usados. Em função desse uso fica impossível a separação dos materiais passiveis de serem reciclados.

Figura 60. Galpão1 COOPCICLA



Figura 61. Estrutura interna do galpão



No processo de triagem dos resíduos realizado nos galpões da cooperativa, os resíduos são pesados na chegada e após serem triados. Após a triagem alguns resíduos são colocados em fardos e outros são prensados para serem vendidos para indústrias e ou atravessadores.

Antes do processo de triagem, os resíduos são pesados. Em seguida, inicia-se o processo de triagem manual dos materiais, separando-se por tipo de material em big bags, sacos de linhagem ou latões. Feito esse processo os resíduos são pesados novamente, obtendo-se o peso exato dos resíduos recicláveis. As Figuras abaixo apresentam, respectivamente, os resíduos de plástico após triagem e os ensacados para venda.

Figura 62. Forma de acondicionamento dos materiais triados (Big bags).



Figura 63. Resíduos ensacados em big bags para serem comercializados.



É importante destacar que no processo de triagem relatado acima, está ocorrendo uma perda de cerca de 20%, dos resíduos coletados em relação aos resíduos recicláveis que prejudica o trabalho da cooperativa, que tem que arcar com todos os gastos relacionados à coleta e triagem do material sem nenhum ônus para a Prefeitura.

9.2.2 COOCAMAR

Com o fechamento da Associação Ascamar, fundou-se a Coocamar no ano de 1996, que conta atualmente com um total de 74 cooperados. A coleta é realizada porta a porta, nas áreas e dias apresentados no Quadro abaixo.

Quadro 6. Roteiro da coleta seletiva – COOCAMAR

Dias da semana	Áreas atendidas
Segunda Feira	Tirol, Petrópolis, Neópolis e Candelária;
Terça Feira	Vila de Ponta Negra, Jiqui, Nova Descoberta e Cidade Satélite;
Quarta Feira	Petrópolis
Quinta Feira	Quintas, Bairro Nordeste e Vale do Pitimbu;
Sexta Feira	Nova Parnamirim;
Sábado	Grandes geradores (condomínios, hotéis e restaurantes).

Os cooperados possuem equipamentos de proteção individual, como botas e luvas, além de possuírem o fardamento identificando à cooperativa e crachás de identificação pessoal.

São utilizados cinco veículos na coleta, sendo dois caminhões baú com capacidade de 7m³, uma pick-up towner de 1 m³ de capacidade e uma van que auxilia no deslocamento dos catadores para frente de trabalho.

Figura 64. Veículo utilizado na coleta seletiva



Conforme mencionado anteriormente, a sede dessa cooperativa situa-se na área da estação provisória de transbordo, possuindo 03 (três) galpões para as atividades administrativas e de triagem dos resíduos. A Figura abaixo apresenta a disposição dos galpões na área.

Figura 65. Galpões da COOCAMAR na área da estação de transbordo provisória



As características físicas dos galpões estão descritas no Quadro abaixo que são ilustradas nas Figuras adiante.

Quadro 7. Especificações da Cooperativa COOCAMAR

Item	Área total (m²)	Material construtivo	Condições de uso
Galpão1	210	**Cobertura** - Estrutura de concreto, telha de amianto, sem forro. **Parede** - Bloco de concreto revestido com reboco e tinta. **Piso** – Revestimento cimentado com junta de dilatação.	O galpão não possui uma estrutura adequada para atender a cooperativa, suas instalações possuem baias com medidas reduzidas e excesso de material reciclado, entulhando todo perímetro, as instalações sanitárias estão danificadas e a iluminação e ventilação são insuficientes para o local
Galpão 2 e Galpão 3	210	**Cobertura** - Estrutura de concreto, telha de amianto, sem forro. **Parede** - Bloco de concreto revestido com reboco e tinta. **Piso** – Revestimento cimentado com junta de dilatação.	Os galpões não possuem uma estrutura adequada para atender a cooperativa, suas instalações possuem baias com medidas reduzidas e excesso de materiais espalhados sem organização.

Figura 66. Galpão A – Cooperativa COOCAMAR



Figura 67. Baias com materiais reciclados



Figura 68. Instalações sanitárias



Figura 69. Estrutura do telhado e iluminação



A cooperativa conta ainda com 2 prensas hidráulicas, 1 elevador e 1 balança de 500 kg. Esses são os equipamentos que auxiliam os cooperados no processo de triagem dos materiais recicláveis dentro dos galpões.

A logística utilizada para o processo de coleta e triagem dos materiais é realizado da seguinte maneira: As segundas e terças feira ficam 5 cooperados nos galpões realizando a triagem dos materiais e 60 cooperados vão realizar a coleta porta a porta. Já nas quartas, quintas e sexta feira, ficam 20 cooperados nos galpões e 45 na coleta porta a porta.

Pelo fato da cooperativa possuir 3 galpões a logística utilizada pela cooperativa no processo de triagem dos materiais, ocorre da seguinte maneira:

Galpão 1:

Os big bags chegam ao galpão da coleta porta a porta, onde são descarregados e empilhados ao fundo do depósito para iniciar a triagem. A média diária de big bags é de aproximadamente 60, gerando uma média de 5.000 kg/dia. Após serem empilhados ao fundo do galpão, inicia o processo da triagem separando os resíduos em plástico (filme, duro, Pvc, Pet), ferro, alumínio, papelão, papel branco, tetra pack. Todo o processo de triagem é realizado nos próprios Big bags.

Figura 70. Material chegando da coleta porta a porta.



Figura 71. Processo de triagem dos materiais nos próprios big bags.



Nesse galpão é realizado também o armazenamento dos resíduos triados, a pesagem e o enfardamento.



Figura 72. Material chegando da coleta porta a porta.



Figura 73. Enfardamento das latas de alumínio

Existem cincos baias as quais são utilizadas para o acondicionamento dos vidros e papelões.

Figura 74. Baias utilizadas apenas para armazenamento dos vidros e papelões



O galpão também possui um escritório, 2 sanitários e uma cozinha com refeitório para os cooperados.

Figura 75. Escritório.



Galpão 2

É realizado o armazenamento dos papéis (branco e mistos) e existe acoplado a esse galpão outro escritório.

Figura 76. Armazenamento dos papéis





Galpão 3

É realizado o armazenamento dos resíduos (melissa, alumínio, esquadrias, atrimônio, e resíduos da informática). Pode-se observar que esses resíduos ficam armazenados conjuntamente, não existe uma segregação. Nesse galpão as catadoras improvisaram um vestiário, pois na estrutura atual não existem vestiários. E existe também um sanitário em estado precário de uso.

Figura 77. Resíduos sem segregação



Figura 78. Vestiário improvisado, falta de estruturas físicas para o desenvolvimento do trabalho



É importante destacar que da mesma forma que ocorre com a cooperativa Coopcicla, ocorre também com a Coocamar, uma perda de cerca de 20%, dos resíduos coletados em relação aos resíduos recicláveis, prejudicando o trabalho da cooperativa, que tem que arcar com todos os gastos relacionados à coleta e triagem do material sem nenhum ônus para a Prefeitura.

Figura 79. Perda de resíduos após a triagem dos materiais recicláveis



Ainda é grande o número de atravessadores no município, devido ao fato da rede de indústrias existentes ainda ser bastante limitada no estado do Rio Grande do Norte, prejudicando a arrecadação das cooperativas nas vendas dos materiais.

De forma geral, os atravessadores desvalorizam o preço do material reciclado e limitam a compra dos resíduos, potencializando a perda comentada acima.

De uma forma geral, os cooperados de ambas cooperativas (Coocamar e Coopcicla), trabalham diariamente com grandes volumes de materiais recicláveis, porém as estruturas existentes não

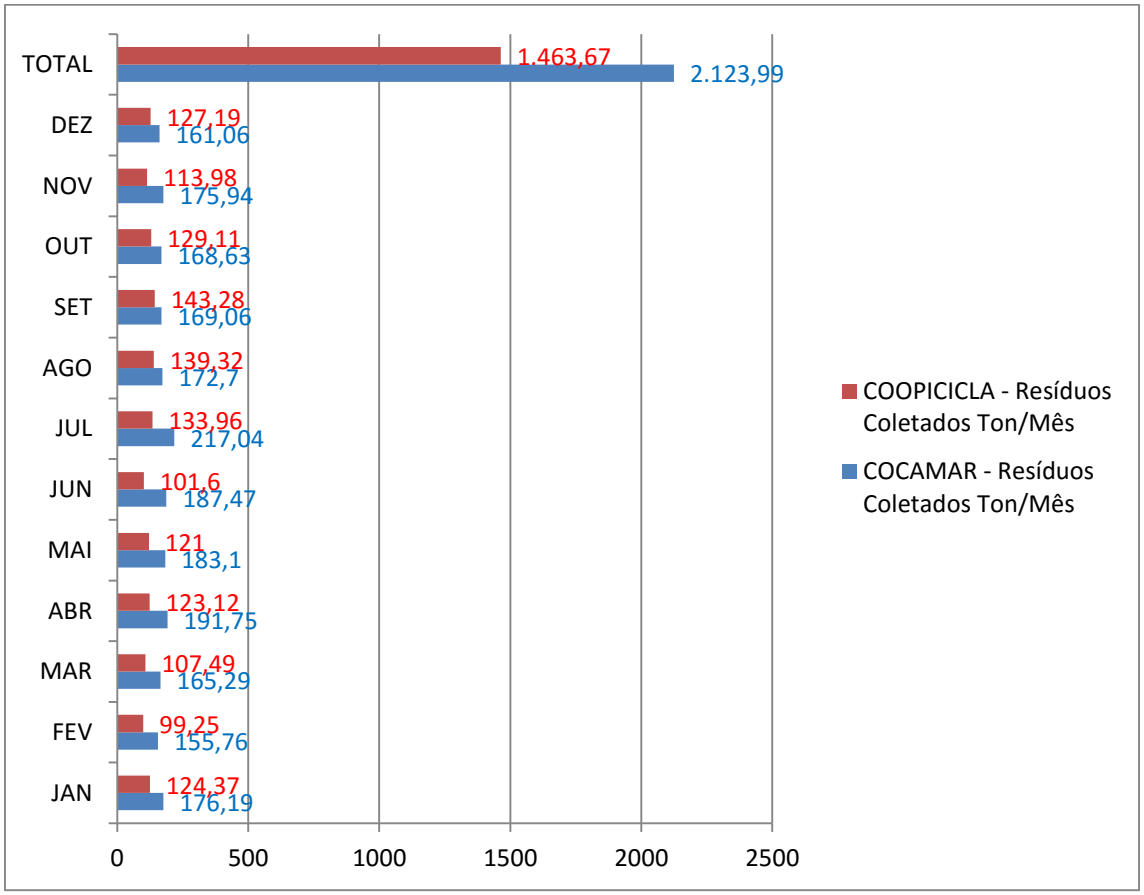
estão comportando a demanda. Em consequência, fica uma grande quantidade de resíduos dispostos de forma inadequada a céu aberto. Outra dificuldade na parte operacional dos cooperados são as instalações existentes, as quais estão desgastadas e necessitam de reforma, ampliação e manutenção. Melhorando a qualidade do trabalho e consequentemente aumentando a produção dos cooperados.

9.3 PRODUÇÃO E CUSTOS RELACIONADOS AOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS

Quanto à produção e custos relacionados aos resíduos recicláveis coletados no sistema de coleta seletiva do município serão apresentados abaixo à quantidade mensal dos resíduos coletados e a estimativa de arrecadação das cooperativas ao longo do ano de 2013. Pode-se observar uma variação mensal do quantitativo com variações oscilando de 1 a 1.5 nos respectivos meses.

A cooperativa Coocamar que conta com um quadro de funcionário 2 vezes superior que a Coopicicla, conforme descrito no tópico Características das Cooperativas, coletou praticamente o dobro de resíduos no ano de 2013, conforme apresenta a Figura abaixo.

Figura 80. Comparativo da quantidade mensal de resíduos coletados pelas cooperativas



Fonte: Urbana, 2014.

No ano de 2013, foram coletados um total de 3.587,66 toneladas de resíduos pelas cooperativas, como natal possui uma população de 803.739 habitantes (IBGE, 2010), o município possui uma per capita de reciclagem da ordem de 4,5 Kg por habitante por ano, ou seja, 0,01 kg ou 10 gramas de material reciclado por habitante por dia.

O valor per capita dos resíduos reciclados, foi calculado levando em conta a população total da cidade de Natal. Conforme apresentada na descrição das cooperativas, elas não executam a coleta seletiva em todos os bairros da cidade, podendo esse valor ser um pouco superior do apresentado. Para ter um valor mais aproximado é necessário ter a população por bairro da cidade e a partir desse valor calcular o per capita pela quantidade de resíduos coletados.

O que demostra a necessidade de um trabalho conjunto entre a Urbana e as cooperativas, buscando inserir os diversos catadores “informais” espalhados pela cidade nessa cadeia de produção, ampliando assim o número de cooperados nas cooperativas.

É necessário também haver um trabalho contínuo por parte da Urbana de educação ambiental, buscando envolver toda a população de Natal da importância de realizar a coleta seletiva em suas residências. Somente com a participação e o envolvimento de toda a sociedade poderemos avançar na implantação da coleta seletiva em Natal.

As cooperativas possuem um contrato de prestação de serviço com a Urbana, sendo Natal considerada a 1ª capital brasileira a contratar as cooperativas de catadores para prestação de serviço de coleta seletiva, valorizando o catador como um empreendedor da cadeia produtiva da reciclagem.

A arrecadação das cooperativas se dá em relação a quantidade de resíduos coletados. Pois a Urbana paga mensalmente as cooperativas a tonelada de resíduos reciclável coletado, conforme mostram os gráficos abaixo.

Figura 81. Comparativo da arrecadação mensal das cooperativas

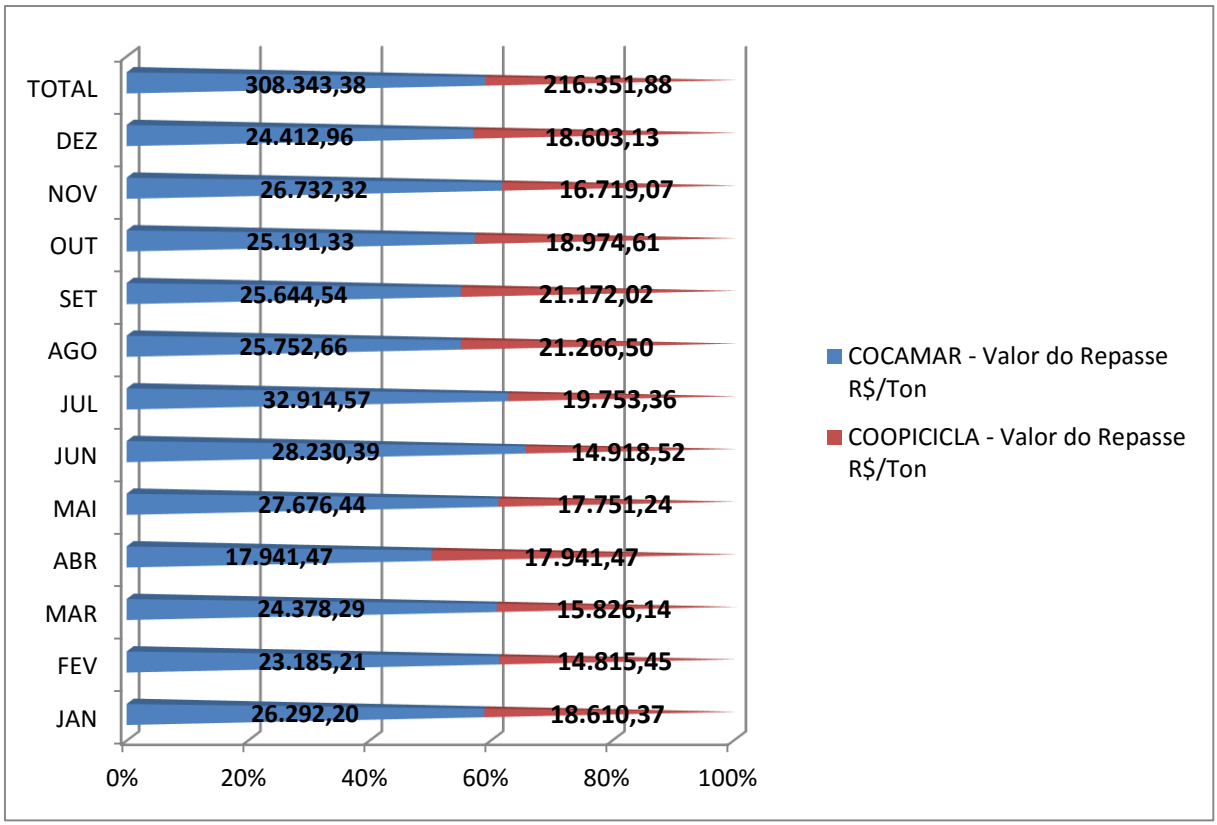
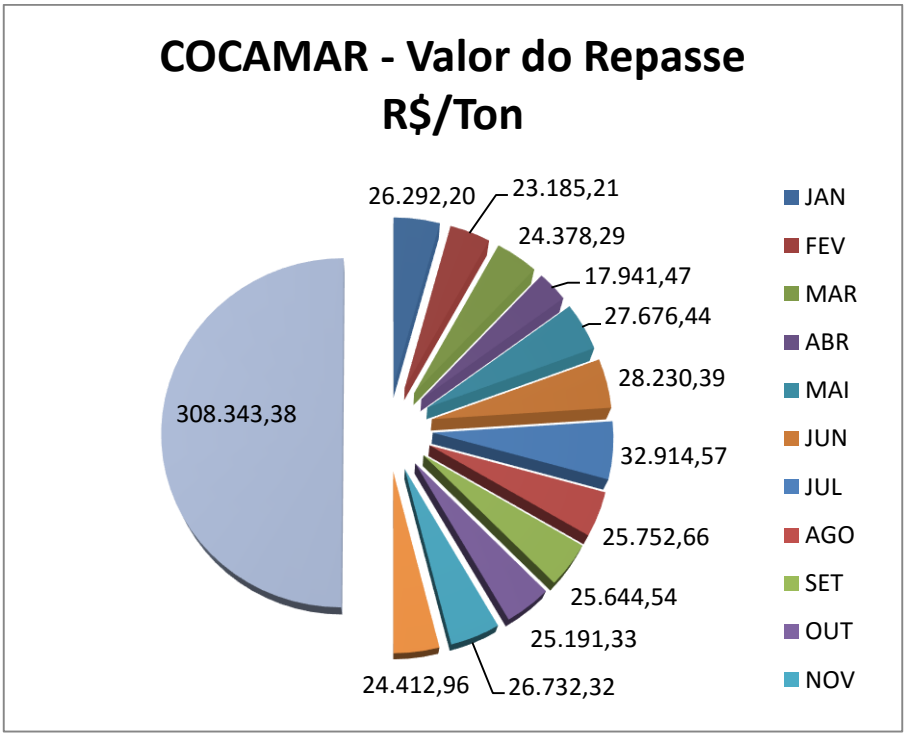
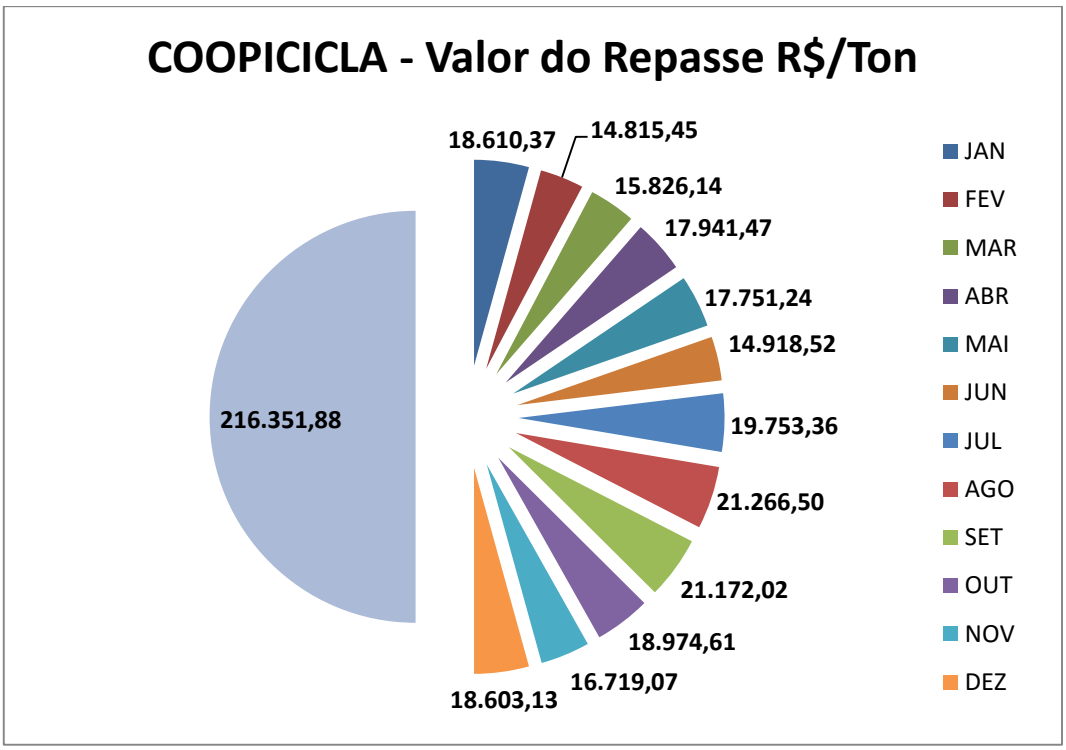


Figura 82. Valores repassados para Cooperativa COOCAMAR



Fonte: Urbana, 2013

Figura 83. Gráfico com Valores repassados para Cooperativa COOPICICLA



Fonte: Urbana, 2013

Os valores totais arrecadados no ano de 2013 das cooperativas ficaram bem próximos, mesmo tendo a cooperativa Coocamar o número maior de cooperados. O que demostra uma queda de produtividade da Coocamar ao longo do ano, principalmente no mês de abril. Ressaltando que a produtividade nem sempre está ligada a quantidade de profissionais envolvidos e sim na qualidade e eficiência do serviço

Diante da quantidade mensal de resíduos coletados pelas cooperativas e do valor mensal repassado pela Urbana. Chegou-se ao valor arrecado pelas cooperativas por tonelada mês. Conforme apresenta a Tabela abaixo.

Tabela 20. Valores Mensais Arrecadados pelas Cooperativas

Mês	COCAMAR Receita R$, por Ton/Mês	COOPICICLA Receita R$ por Ton/Mês
JAN	149,226	149,64
FEV	148,852	149,27
MAR	147,488	147,23
ABR	93,567	145,72
MAI	151,155	146,70
JUN	150,586	146,84
JUL	151,652	147,46
AGO	149,118	152,64
SET	151,689	147,77
OUT	149,388	146,96
NOV	151,940	146,68
DEZ	151,577	146,26

Fonte: Urbana, 2013

Para o respectivo ano a Urbana pagou por tonelada de resíduos recicláveis uma média de R$ 150,00 por mês, a variação dos valores acima ocorreu devido a quantidade de resíduos coletados pelas cooperativas.

10 IDENTIFICAÇÃO DE POSSIVEIS AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADAS À PRÁTICA DE REDUÇÃO DO CONSUMO, PROMOVIDAS PELO MUNICÍPIO OU ORGANIZAÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL E A POTENCIALIDADE DE INSTITUIÇÃO DE AÇÕES E SERVIÇOS VOLTADOS PARA TAL FIM

De acordo com o Decreto 8.787/2009, compete a Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo (SEMURB), promover ações de Educação Ambiental em nível formal e não formal, objetivando a participação ativa da comunidade escolar e população em geral na defesa do meio ambiente. Internamente, tais ações são desenvolvidas pelo Setor de Educação Ambiental ligado à Secretaria Adjunta de Gestão Ambiental.

Dentre os eventos realizados pela SEMURB destacam-se a Semana de Meio Ambiente e as Conferências das Cidades e de Meio Ambiente que conta com a participação dos órgãos e entidades interessadas na questão ambiental. Ressalta-se ainda a Conferência Municipal de Saneamento Básico promovida pela Agência Municipal de Saneamento Básico a cada dois anos.

No âmbito da URBANA, a educação ambiental compete a Diretoria de Planejamento e Gestão Ambiental (DPGA) por meio da Gerência Técnica de Meio Ambiente e Educação Ambiental, que possui um setor específico para trabalhar o tema. A equipe, composta por um técnico e 16 aprendizes, ainda é bastante reduzida.

Foi mencionada pela equipe da URBANA a existência de um Plano de Mobilização Social, porém o mesmo não foi apresentado nem disponibilizado. As ações de educação ambiental não seguem uma programação pré-estabelecida, atendendo a demandas internas e também aquelas oriundas de entidades da sociedade civil, como os Conselhos Comunitários e Instituições de Ensino. A URBANA também participa do projeto Saúde e Cidadania coordenado pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Nessas ocasiões são realizadas palestras e oficinas que trabalham a temática dos resíduos sólidos de forma a sensibilizar a população.

O Projeto “Nosso bairro limpo” realiza ações de limpeza e educação ambiental nos Bairros da Cidade, tendo sido realizado no Guarapes. A equipe da URBANA faz um levantamento dos principais problemas referentes aos resíduos sólidos e com isso direciona a realização dos serviços em conformidade com os anseios da população.

Outro importante projeto de educação ambiental é “Teatro Reciclar” que realiza apresentações nas escolas e em eventos, utilizando o teatro para sensibilizar a comunidade acerca dos seus hábitos que causam danos ao meio ambiente.

Em geral, os planos e projetos desenvolvidos pela Diretoria de Planejamento e Gestão Ambiental (DPGA) incluem ações de mobilização social, como, por exemplo, o Plano para Recuperação de Área Degradada do Lixão de Cidade Nova e o Plano de Expansão dos Eco-Pontos, apresentado anteriormente. A URBANA também desenvolve importantes ações de educação ambiental e inclusão social junto as cooperativas de materiais recicláveis, desde do fechamento do Lixão de Cidade Nova.

O Núcleo de Ação de Cidade Nova também realiza um precioso trabalho voltado para as crianças e adolescentes da comunidade ligados ao antigo lixão de Cidade Nova. Oferece cursos e oficinas de artesanato, utilizando materiais recicláveis, além de orientar e encaminhar os jovens em busca de condições de vida mais digna.

11 INVENTÁRIO DA SITUAÇÃO DOS CATADORES

A Secretaria do Estado do Trabalho, Habitação e Assistência Social (SETHAS/RN) está coordenando um importante projeto cujo objetivo é promover a inclusão socioprodutiva de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e seus familiares que atuam nas ruas e nos lixões ainda existentes em diversos municípios do estado. Busca também fomentar empreendimentos econômicos solidários, novos e existentes, nos municípios selecionados, dentre eles o município de Natal, mediante um conjunto de ações focadas na disponibilização de acesso a políticas públicas, máquinas e equipamentos, assessoramento técnico e qualificação profissional.

Nessa perspectiva, o referido projeto encontra-se estruturado em quatro linhas de ação: (i) acesso a políticas públicas, sobretudo a de assistência social; (ii) qualificação socioprofissional; (iii) fortalecimento do associativismo e cooperativismo dos catadores (as) de materiais recicláveis; (iv) fomento a empreendimentos econômicos solidários, novos e existentes, constituídos por catadores.

Dentre os objetivos específicos, destaca-se o cadastramento de dos catadores de materiais recicláveis da área de abrangência do projeto. Conforme o Termo de Referência, estima-se cerca de 2.600 (dois mil e seiscentos) trabalhadores (formais e informais) existentes na área de atuação do projeto

Diante da existência do referido projeto que contempla o cadastro dos catadores de materiais recicláveis que atuam no município do Natal, além da dificuldade de se realizar esse levantamento já que eles trabalham de forma autônoma e difusa, não existindo qualquer organização, sugere-se que se aguarde a conclusão do trabalho da SETHAS.

No intuito de cadastrar os catadores das cooperativas COOCAMAR e COOPCICLA foi elaborado um formulário (ANEXO I) e apresentado aos responsáveis pelas referidas cooperativas em reunião realizada no dia 05 de março de 2015 na URBANA. Até o fechamento do presente relatório, os formulários não tinham sido preenchidos pelas cooperativas.

12 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS COM RISCO DE POLUIÇÃO/CONTAMINAÇÃO E DE ÁREAS JÁ CONTAMINADAS POR RESÍDUOS SÓLIDOS, E DESCRIÇÃO DAS ALTERAÇÕES AMBIENTAIS CAUSADAS POR DEPÓSITOS DE LIXO URBANO

12.1 PONTOS DE DEPOSIÇÃO DE RESÍDUOS

Mesmo com os equipamentos utilizados para o acondicionamento de resíduos e com a frequência de coleta domiciliar em dias alternados, é bastante comum a deposição de resíduos sólidos dos mais diversos tipos, sobretudo podas e resíduos da construção civil, em alguns locais da cidade. Em geral, são utilizados terrenos baldios, praças, canteiros, áreas verdes, servidão de linha férrea, isto é, áreas sem uso ou equipamentos urbanos. São denominados pontos críticos. Essa prática é tão recorrente que existe coleta regular nesses locais.

Nas oficinas comunitárias, quando indagados se no seu bairro existem pontos de lançamentos ou disposição clandestinos de lixo ou de entulhos de obras da construção civil, 29% dos participantes da Zona Norte, 13% da Leste, 46% da Sul e 41% da Oeste responderam que sim.

Imbuída no intuído de acabar ou pelo menos encerrar a deposição de resíduos nesses locais, a URBANA está transformando essas áreas em eco-pontos cuja finalidade é receber resíduos de poda, construção civil e óleo de cozinha. Todavia, atualmente estão funcionando somente três eco-pontos, embora exista projeto para construção de mais 56 (cinquenta e seis) unidades.

A Figura abaixo exemplifica a configuração desses locais, demonstrando as péssimas condições ambientais. A maioria deles situa-se em áreas predominantemente residenciais, gerando riscos à saúde da população, uma vez que há a proliferação de micro e macro vetores.

Figura 84. Ponto crítico de disposição de resíduos sólidos na Avenida do Sol, no bairro de Mãe Luíza, Região Leste.



Conforme dito anteriormente, a situação exposta não condiz com a infraestrutura do sistema de limpeza urbana, apresentada nesse diagnóstico, haja vista a regularidade da coleta domiciliar e quantidade de veículos e equipamentos existentes. Seguindo essa lógica, atribui-se a formação dos pontos críticos de disposição de resíduos, sobretudo, a falta de sensibilização ambiental da população, a ação dos carroceiros e ao ineficiente sistema de

fiscalização dos serviços prestados. Dentre os pontos de deposição de resíduos visitados, destacam-se os seguintes:

Figura 85. Ponto crítico de conhecido como “lixão da CHESF”, no bairro do Bom Pastor, Zona Oeste.



Nessa área, conhecida como “lixão da CHESF”, há uma predominância de resíduos sólidos domiciliares depositados pela população e pelos carroceiros. Os resíduos são dispostos diretamente sobre o solo, sendo transferidos manualmente para uma caçamba do tipo roll on/roll off por dois garis da URBANA que utilizam garfos. Constatou-se a presença de catadores de materiais recicláveis nessa área.

Figura 86. Ponto crítico embaixo da Ponte Nova, no bairro da Redinha, Zona Norte.



Nessa área de deposição, os resíduos são dispostos pelos próprios tratores que fazem a coleta domiciliar no bairro da Redinha Nova. Para não irem direto ao aterro sanitário, utilizam essa área como uma espécie de transbordo. No entanto, não existe nenhuma infraestrutura para isso. Os resíduos são dispostos sobre o solo e transferidos para o roll on/roll off manualmente pelos garis da URBANA. Tem-se como agravante o fato de se tratar de uma ZPA (Zona de Proteção Ambiental) e ser uma área alagável.

Figura 87. Ponto crítico na comunidade de Nordelândia, na Zona Norte de Natal.



Essa área de disposição é, sem dúvida, a mais crítica dentre as três. Ocupa uma extensa área onde são depositados resíduos dos mais diversos tipos (podação, domiciliar, carcaças de animais, gesso, coco, etc.). Na ocasião da visita, os moradores da comunidade reclamaram da situação, principalmente do mal cheiro e dos mosquitos. Também se constatou a presença de catador no local.

12.1.1 Atualização do Cadastro dos Pontos De Deposição De Resíduos

Em 2012, durante a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, foram mapeados e cadastrados 568 pontos de deposição de resíduos no município de Natal, distribuídos da seguinte forma: 320 na Zona Norte, 114 na Sul, 102 na Leste e 155 na Oeste.

A fim de se verificar a situação atual desses locais, em termos quantitativos e qualitativos, foram realizadas visitas no período de 26/11/2014 à 04/02/2015 pela equipe da Consultoria em conjunto com os encarregados da URBANA. No momento da visita, foi atualizada a Matriz para cálculo do Índice de Magnitude de Deposição de Resíduos (IMDR), bem como o registro fotográfico de cada ponto de deposição. O Anexo II contém as fichas atualizadas dos pontos de deposição de resíduos.

O IMDR avalia as características do local e aspectos ambientais por meio de 16 (dezesseis) subitens pré-selecionados apresentados na Tabela abaixo. Para cada item foi atribuído um peso, de modo que quanto mais desfavorável, menor o peso.

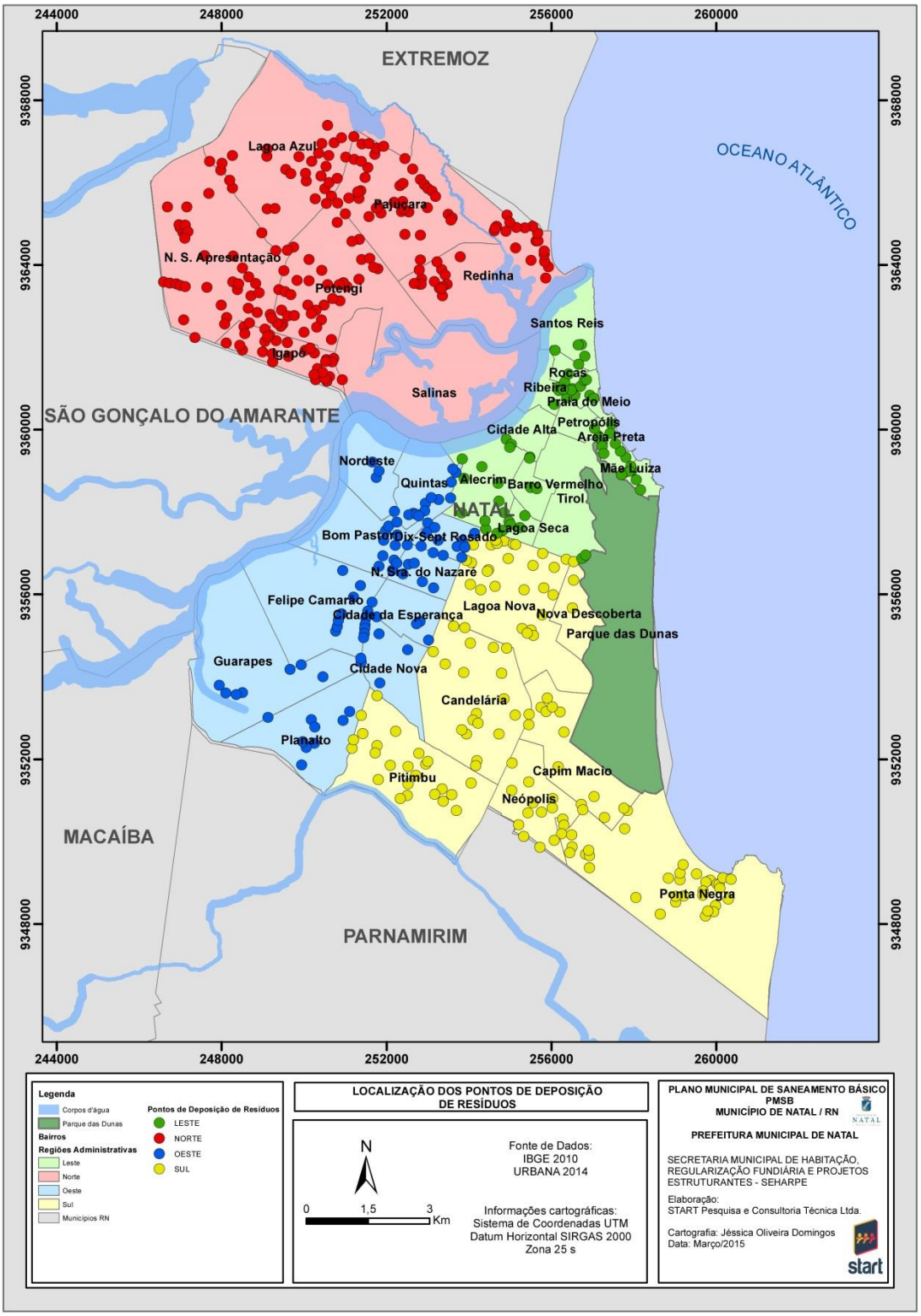
Figura 88. Modelo da Matriz do IMDR

CARACTERÍSTICAS DO LOCAL (A)				ASPECTOS AMBIENTAIS (B)			
SUB-ÍTEM	**AVALIAÇÃO**	**PESO**	**VALOR**	**SUB-ÍTEM**	**AVALIAÇÃO**	**PESO**	**VALOR**
Capacidade de suporte do solo	Adequada	5		Aspecto geral	Regular	4	
	Inadequada	0			Ruim	0	
Proximidade de núcleos habitacionais	Longe > 500m	5		Presença de urubus	Não	1	
	Próximo	0			Sim	0	
Proximidade de Equipamentos Sociais	Longe > 500m	5		Presença de moscas e outros vetores	Não	2	
	Próximo	0			Sim	0	
Proximidade de corpos d`água	Longe(> 200m)	3		Presença de catadores	Não	3	
	Próximo	0			Sim	0	
Tamanho da área de acumulação de Lixo	Menor que 5 m²	4		Presença de animais	Não	3	
	Entre 5 e 10 m²	2			Sim	0	
	Maior que 10 m²	0		Resíduos de serviços de saúde	Não	3	
Interferencia no sistema viário, trânsito e passeio público	Baixo	3			Sim	0	
	Médio	2		Resíduos industriais	Não	4	
	Alto	0			Sim	0	
Isolamento visual da Vizinhança	Bom	4		Presença de Chorume	Não	3	
	Ruim	0			Sim	0	
Presença de Odores	Não	3		Ocorrencias de Queimadas	Não	3	
	Sim	0			Sim	0	
				Presença de Resíduos Orgânicos	Não	3	
					Sim	0	
SUBTOTAL - A:	**(MÁXIMO = 32)**		**0**	**SUBTOTAL - B:**	**(MÁXIMO = 29)**		**0**

IQR	ENQUADRAMENTO		
0 < IMDR < 5	Alta Magnitude de Impacto	**TOTAL: (TOTAL MÁXIMO = 61)**	**0,0**
5 < IMDR < 8	Média Magnitude de Impacto	**IMDR: (IMDR = TOTAL / 6,1)**	**0,00**
8 < IMDR < 10	Baixa Magnitude de Impacto		

Foram contabilizados 494 pontos de deposição em 2014, verificando-se a extinção de alguns pontos identificados em 2012 e a formação de novos. A Figura abaixo mostra a distribuição dos pontos existentes em 2014. No Anexo III, pode-se visualizar o mapa geral dos pontos de deposição, identificando a magnitude e os pontos novos.

Figura 89. Pontos de Deposição de Resíduos existentes em 2014



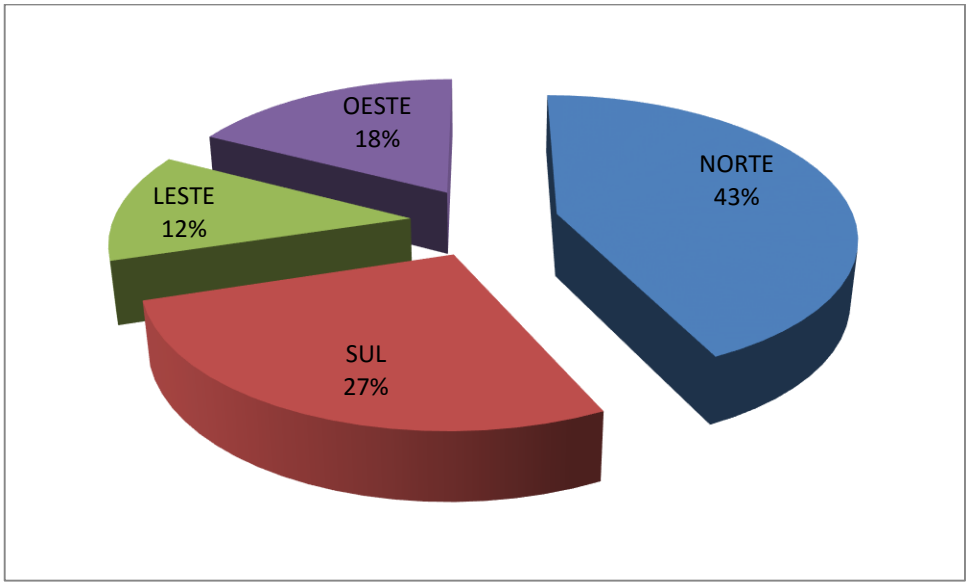
A Tabela a seguir apresenta um resumo dos resultados obtidos com a atualização do cadastro dos pontos de deposição de resíduos sólidos, comparando-se os anos de 2012 e 2014.

Tabela 21. Pontos de deposição de resíduos nos anos de 2012 e 1014

Região Administrativa	Quantidade de pontos de deposição de resíduos			
	2012	2014	Extintos	Novos
Norte	230	212	53	35
Sul	110	135	64	34
Leste	95	61	20	06
Oeste	133	86	25	12
Total	568	494	162	87

Em termos quantitativos, houve uma redução de pontos de deposição de resíduos, de 568 pontos em 2012 para 494 em 2014. No tocante a distribuição espacial, destaca-se a região Norte onde foram cadastrados 43% dos pontos de deposição, seguida da região Sul com 27%, Região Oeste com 18% e Leste com 12%, conforme apresentado na Figura a seguir.

Figura 90. Distribuição dos Pontos de Deposição de Resíduos por Região Administrativa

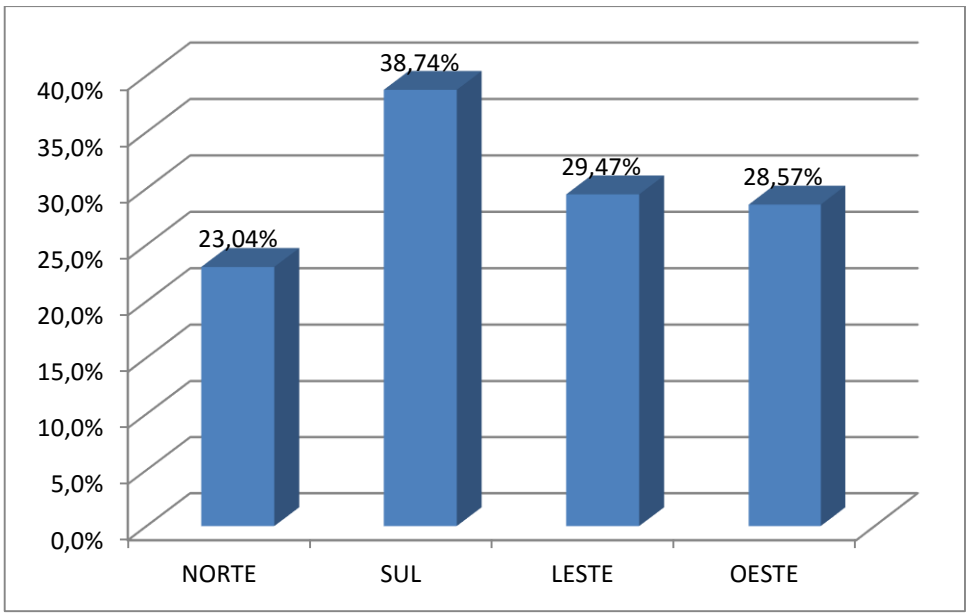


Observou-se, em relação ao cadastro realizado em 2012, um aumento na Região Sul acompanhado de uma redução nas Regiões Oeste e Leste. Contudo, convém ressaltar que naquela ocasião, considerou-se o bairro de Pitimbu e parte de Candelária que são na zona Sul como sendo na zona Oeste e Quintas e Bairro Nordeste que são na Oeste como sendo na zona Leste.

Verifica-se que a região Norte abriga quase que a metade dos pontos de deposição de resíduos existentes no município, certamente em razão de sua extensão, como também devido os muitos vazios urbanos ainda existentes, áreas de expansão urbana, além do baixo nível de escolaridade da população.

Observa-se, portanto, um cenário favorável na medida em que 28,52% dos pontos de deposição foram extintos, com destaque para região Sul onde 38,74% dos pontos cadastrados em 2012 não existem mais.

Figura 91. Pontos Extintos por Região Administrativa



Cumpre ressaltar que foram cadastrados novos pontos de deposição, no entanto, em termos quantitativos, em todas as regiões a extinção de pontos cadastrados em 2012 superou a formação de novos pontos. Observou-se uma diversidade nas formas de extinção dos pontos de deposição de resíduos: edificação, isolamento com muro ou cerca, plantio, capeamento asfáltico, dentre outras. As Figuras a seguir ilustram a situação de alguns dos pontos extintos em 2012 e em 2014.

Figura 92. Extinção do Ponto com a construção de imóvel



Figura 93. Extinção de Ponto de Deposição de Resíduos com plantio da área



Figura 94. Extinção de Ponto de Deposição com a construção de muro



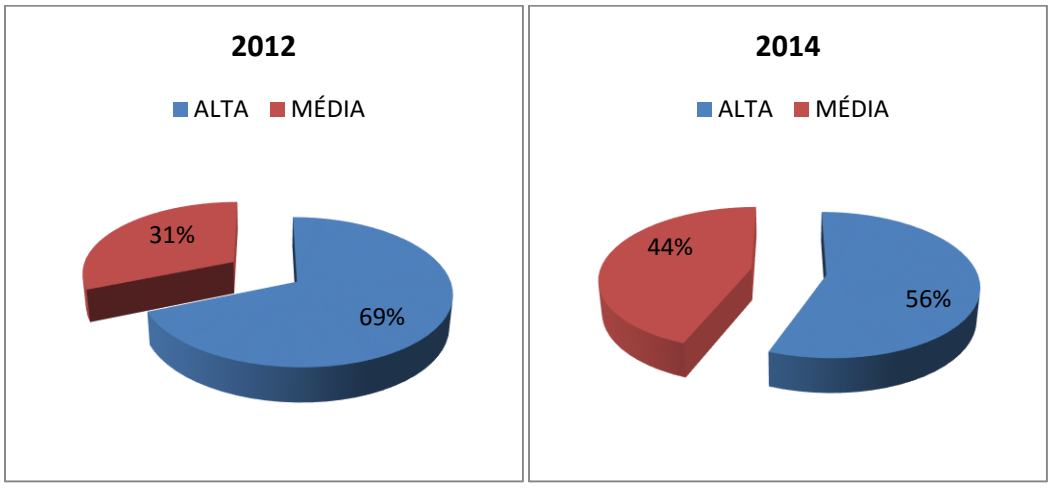
Figura 95. Extinção de Ponto de Deposição com a duplicação da via



Em termos qualitativos, também foram constatadas melhorias nos pontos de deposição mensuradas a partir da atualização do Índice de Magnitude Deposição de Resíduos.

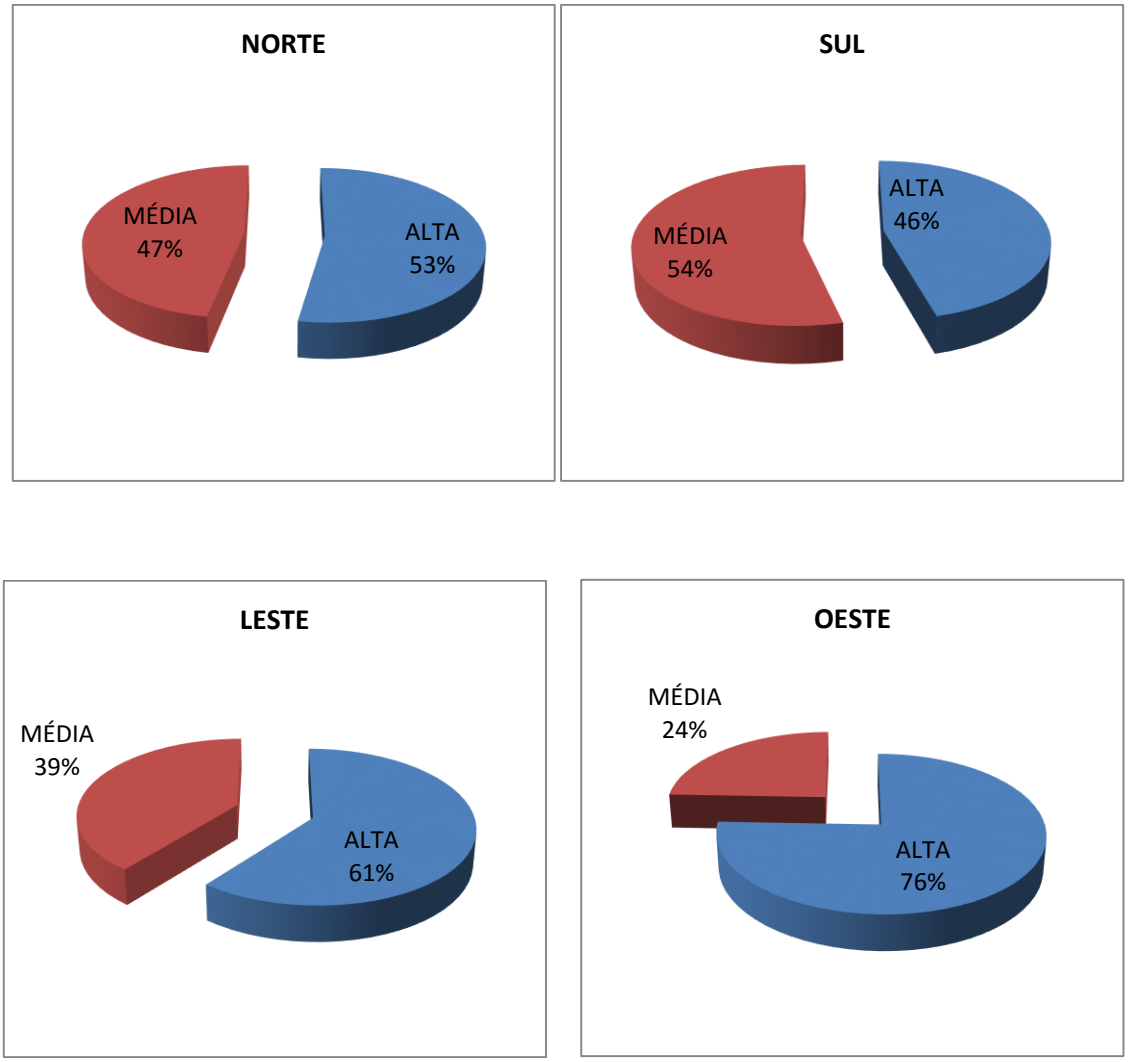
Em 2012, 69% dos pontos apresentaram alta magnitude (0<IMDR<5) e 31% média (5<IMDR<8). Dois anos após, 56% apresentaram alta magnitude e 44% média. Dessa forma, muitos pontos que apresentavam alta magnitude de deposição passaram a apresentar magnitude média (5<IMDR<8), isto é, melhorando as condições ambientais. É importante ressaltar que nenhum dos pontos cadastrados apresentou magnitude baixa (8<IMDR<10), como se pode ver na Figura abaixo.

Figura 96. Magnitude da Deposição dos Pontos de Lixo nos anos de 2012 e 2014



A análise por região administrativa permite constatar que os pontos existentes apresentam IMDR alto ou médio. Verificou-se ainda que somente na região Sul a maioria dos pontos apresentam magnitude de deposição média (59%), nas demais prevalecem os pontos de magnitude alta, com destaque para região Oeste onde 76% dos pontos existentes possuem magnitude alta.

Figura 97. Distribuição do IMDR por região administrativa



13 AVALIAÇÃO CONCLUSIVA DA CONDIÇÃO DO SISTEMA E DA QUALIDADE DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE NATAL – POTENCIALIDADES E DEFICIÊNCIAS

O diagnóstico da situação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município do Natal revelou, no geral, uma condição regular. Analisando-se a luz das diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Meio Ambiente, verifica-se que o município do Natal, por meio da URBANA, empenha-se em atingir a universalização dos serviços prestados. O Quadro a seguir apresenta as principais deficiências detectadas e as potencialidades para melhoria dos serviços.

Quadro 8. Deficiências e Potencialidades

Deficiência	Potencialidade
▪ Existência de 494 pontos/áreas de deposição de resíduos distribuídos nas quatro regiões administrativas;	▪ Plano de expansão dos Eco-pontos que prevê a implantação de 53 (cinquenta e três) unidades de eco-pontos, distribuídos dos quais 8 (oito) unidades já possuem licença prévia;
▪ Baixa cobertura da coleta seletiva porta a porta que não contempla a região administrativa Norte; ▪ Infraestrutura dos prédios das cooperativas bastante deficientes;	▪ Elaboração do Plano de Programa da Coleta Seletiva, que está sendo construído com a colaboração do Programa Água Brasil, do qual faz parte a Fundação Banco do Brasil, Agência Nacional de Água – ANA e a WWF-Brasil;
▪ Ação dos mais de 700 carroceiros que atuam nas ruas da cidade sem qualquer tipo de organização;	▪ Projeto de Inclusão Socioprodutiva de Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis do Rio Grande do Norte da SETHAS/RN ▪ Plano de ação para organização dos carroceiros (URBANA);
▪ Fiscalização dos serviços prestados pelas terceirizadas deficiente;	▪ Existência de Plano de Capacitação dos agentes da URBANA;
▪ Inexistência da regulação dos serviços;	▪ Existência da Agência Reguladora de Saneamento Básico (ARSBAN);
▪ Funcionamento inadequado da Estação de Transferência de Cidade Nova;	▪ Elaboração dos projetos básicos e executivos da Estação de Transbordo de Cidade Nova; ▪ Elaboração dos projetos básicos e executivos para a recuperação da área degradada do lixão de Cidade Nova;
▪ Logística reversa dos resíduos eletroeletrônicos, pilhas e baterias, pneus, as lâmpadas fluorescentes, óleos lubrificantes bastante incipiente, realizada por meio de ações isoladas;	▪ Existência de Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRSNatal);
▪ As áreas existentes para disposição de resíduos da construção civil e resíduos de podação coletadas nas vias e logradouros públicos encontram-se saturadas;	▪ Projeto para implantação de usina de reciclagem de Resíduos da Construção Civil – RCC – Projeto para 2014-2015 (URBANA / SEMURB – FUNAM); ▪ Projeto para implantação de um sistema de reaproveitamento de podas de árvores para

	fabricação de Carvão e Lenha, ambientalmente permitidos – Projeto para 2014-2015 (URBANA / SEMURB – FUNAM); ▪ Projeto para implantação de usinas de compostagem – Projeto para 2014-2015 (URBANA / SEMURB – FUNAM);
▪ Ações de educação ambiental isoladas e descontínuas.	▪ Existência de setores de educação ambiental na SEMURB, ARSBAN e URBANA.
▪ Inexistência de plano de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC) e de plano de gerenciamento dos resíduos das unidades municipais de saúde (PGRSS).	▪ Não foram detectadas potencialidades nesse aspecto.

Fonte: START, 2015.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004: Resíduos sólidos - Classificação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BRASIL. CASA CIVIL. **Lei nº 11.145, de 5 de janeiro de 2007**. Dispõe sobre as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 jan. 2007.

____. CASA CIVIL. **Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010.

ECOSAN. **Elaboração da Proposta de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Natal/RN – PMGIRSNatal** – R3 – Proposta. Natal/RN: Prefeitura Municipal de Natal, Companhia de Serviços Urbanos de Natal - URBANA, Fev. 2012.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE. SEMARH – Secretária de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. **Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Norte – PGIRS-RN**. *In* Relatório 5.4 - Estudo da Caracterização dos Resíduos Sólidos do Rio Grande do Norte. Natal: SEMARH, 2010.

MONTEIRO, J.H.P (coordenador). **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

COMPANHIA MUNICIPAL DE SERVIÇOS URBANOS (URBANA). **Questionário da Situação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos do Município do Natal**. Natal: URBANA, 2014.