UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JULIO DE MESQUITA FILHO"
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E CIÊNCIAS EXATAS

Trabalho de Formatura

Curso de Graduação em Engenharia Ambiental

MODELO DE COBRANÇA PELOS SERVIÇOS DE COLETA REGULAR E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS DOMICILIARES BASEADO NO VOLUME DE GERAÇÃO: PROPOSTA PARA O MUNICÍPIO DE RIO CLARO/SP

Cintia Minori Takeda

Prof(a).Dr(a). Marcus César Avezum Alves de Castro

Rio Claro (SP)

2018

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Câmpus de Rio Claro

CINTIA MINORI TAKEDA

MODELO DE COBRANÇA PELOS SERVIÇOS DE COLETA REGULAR E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS DOMICILIARES BASEADO NO VOLUME DE GERAÇÃO: PROPOSTA PARA O MUNICÍPIO DE RIO CLARO/SP

Trabalho de Formatura apresentado ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas - Campus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, para obtenção do grau de Engenheiro Ambiental.

Rio Claro - SP
2018

T136m

Takeda, Cintia Minori

Modelo de cobrança pelos serviços de coleta regular e disposição final de resíduos domiciliares baseado no volume de geração : Proposta para o município de Rio Claro/SP / Cintia Minori Takeda. -- Rio Claro, 2018

232 p. : il., tabs. + 1 CD-ROM

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Engenharia Ambiental) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro

Orientador: Marcus César Avezum Alves de Castro

1. Resíduos Sólidos. 2. Instrumentos econômicos. 3. Cobrança. 4. Resíduo Domiciliar. 5. Coleta seletiva. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

CINTIA MINORI TAKEDA

MODELO DE COBRANÇA PELOS SERVIÇOS DE COLETA REGULAR E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS DOMICILIARES BASEADO NO VOLUME DE GERAÇÃO: PROPOSTA PARA O MUNICÍPIO DE RIO CLARO/SP

Trabalho de Formatura apresentado ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas - Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, para obtenção do grau de Engenheiro Ambiental.

Comissão Examinadora

Marcus César Avezum Alves de Castro (orientador)

Vânia Silvia Rosolen

Iuri David Antônio

Rio Claro, 06 de Novembro de 2018.

Cintia Minori Takeda

Assinatura do(a) aluno(a)

assinatura do(a) orientador(a)

Agradecimentos

Queria agradecer em primeiro lugar aos meus pais que permitiram que eu cursasse o curso de Engenharia Ambiental na UNESP – Rio Claro, além de todo apoio que me deram até hoje.

Em segundo lugar gostaria de agradecer o Prof. Dr. Marcus que pacientemente aceitou me orientar desde o segundo semestre do primeiro ano para realizar iniciação científica. Sou muito grata ao professor pelas correções dos trabalhos/artigos/TCC e, principalmente, dicas para o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço a Prefeitura, a Cooperativa Cooperviva, a Associação Novo Tempo e a empresa Ambientelix que cooperaram e forneceram os dados para a realização desta pesquisa.

Agradeço a FAPESP pela concessão da bolsa do Processo nº 2016/22.508-4.

Agradeço ao Programa Ciências Sem Fronteira pela oportunidade de realizar um intercâmbio ao Japão, que contribuiu para o desenvolvimento desta pesquisa.

Agradeço a UNESP por ter criado um ambiente em que pude crescer pessoalmente e profissionalmente, além da oportunidade de conhecer pessoas incríveis.

Quero agradecer a Carol e o Willian pelo companheirismo desde o primeiro ano para os estudos das provas, almoços no RU e nos grupos de trabalho.

Agradeço a Titanium pelo acolhimento de um mês na sua kit, pela amizade, conselhos de vida e companhia no RU.

Agradeço a Ste pelo acolhimento em sua kit depois da minha volta do intercâmbio, por aturar sobreviver com esse "etezinho" e as suas peculiaridades. Muito obrigada pela amizade!!

Agradeço a Dani, a Vivi, a Nat, a Rep da Vinci, o Eric por me acolherem depois que voltei do intercâmbio, e dividirem comigo a amizade de vocês. Minha vida na graduação não seria a mesma sem vocês.

Um agradecimento especial a Jaú, que desde o primeiro ano sempre nós ajudamos, a começar pelas Rifas do Semear e da Ejeamb, provas, TCC, conselhos sobre estágio, etc.

Agradeço a Rods pelas aulas de inglês que adorei e por ser a "mãe" da Rep Muvuca.

Muito obrigada a todos que conheci na UNESP, que de alguma forma fizeram parte desses meus 5 anos de graduação!

Resumo

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) em seu Artigo 19, no qual consta o conteúdo mínimo do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos propõe que os municípios implantem um modelo de cobrança pela prestação dos serviços de limpeza pública, uma vez que o manejo adequado dos resíduos sólidos urbanos onera em média 3,7% dos cofres públicos. Contudo ainda não existe um consenso a respeito da base de cálculo a ser aplicada, alguns municípios cobram com base na área do imóvel e outros acreditam que existe uma correlação indireta com o consumo de água/energia. Diante disso, para subsidiar os custos dos serviços de coleta e disposição final de resíduos domiciliares foi proposto um sistema de cobrança proporcional ao volume de resíduo domiciliar gerado, sendo a aferição realizada por meio de sacolas padronizadas, que devem ser adquiridas previamente pelo munícipe para acondicionar o resíduo e dispô-los para a coleta regular municipal. Para tal foi realizado um levantamento de dados junto à Prefeitura de Rio Claro, Cooperativa e Associação de catadores de recicláveis, e a empresa responsável pelos serviços de coleta regular e operação do aterro sanitário. Com os dados obtidos, foram calculados os custos/tonelada da coleta regular e disposição final dos resíduos domiciliares (R$/t), a taxa de geração *per capita* do município (kg/hab.dia) e o custo/volume (R$/L) de resíduos domiciliares. Posteriormente, foram criados cenários de participação da população na entrega dos recicláveis, considerando-se que 10%, 20% e 28%, em peso, do total de resíduo disposto no aterro sanitário seria destinado para a reciclagem. Com os resultados obtidos pode-se constatar que na situação atual (cenário zero), uma residência com três pessoas gastaria R$10,42/mês com a coleta+disposição, por outro lado à medida que participasse da reciclagem, os custos passam a ser: R$ 6,25/mês, R$ 3,70/mês e R$ 2,31/mês (cenário 10%, 20% e 28%, respectivamente). Com relação a sustentabilidade financeira, notou-se que a redução de 28%, em peso, do resíduo destinado ao aterro sanitário implica em uma diminuição de 78% em volume do resíduo, e consequentemente uma redução de 78% da arrecadação da prefeitura em relação ao cenário atual (cenário "zero"). No entanto, a redução de 28%, em peso, do resíduo destinado ao aterro sanitário permite que a prefeitura economize R$ 379 mil/mês, valor que corresponde a, aproximadamente, 50% do valor que atualmente a prefeitura desembolsa para arcar com os serviços de coleta+disposição final. Portanto, o modelo proposto vai de encontro com o princípio da não geração, do poluidor-pagador e atendeu ao critério de ser uma cobrança individualizada e proporcional a quantidade de resíduo gerado.

Palavras chaves: Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Instrumento Econômico. Cobrança. Resíduo Domiciliar. Coleta Seletiva.

Abstract

The 19º article of National Solid Waste Policy (Law 12.305/2010), which specific the minimum content of Integrated Solid Waste Management Plan, proposes that municipalities implement a charge model for providing public cleaning services, because the expenses related to waste management correspond to approximately 3,7% of the municipal expenses. However, there is still no consensus about the basis calculation to be applied, some municipalities charge based on the area of the property and others believe that there is a correlation between the water/electric consumption and waste generation. From this, it was proposed a charge model based on the volume of household waste generated to subsidize the cost of providing collection and final disposal services of household waste, and the measurement of the waste generated is going to be realized by standardized bags, which must be bought by the citizens to pack the waste and dispose them for regular municipal collection. So, a data collection was carried out with the City Hall of Rio Claro/SP, cooperative and association of collectors of recyclable material and the company responsible for regular collection and landfill operation. With the data obtained, the cost/ton of regular collection and final disposal of household waste (R$/t), household waste generation rate *per capita* in Rio Claro (kg/person.day) and the cost/volume (R$/L) of household waste were calculated. Posteriorly, scenarios of public participation in recyclable programs were created, to propose these scenarios it was considered that 10%, 20%, 28%, in weight, of all waste generated and dumped in landfill would be sent to recyclable programs. The results indicated that in the current situation, a household with 3 people would pay R$ 10,42/month to pay the cost related to collection+final disposal proportional to the volume of waste generated, on the other hand if the residents participate in recycling programs, the same cost can reduce to R$ 6,25/month, R$ 3,70/month and R$ 2,31/month (sceneries 10%, 20% and 28%, respectively). Regarding financial sustainability of City Hall, 28% reduction, in weight, of all household waste dumped in landfill means a 78% reduction in tax revenues for the City Hall, because it is estimated that it would be a decrease of 78% in volume if citizens participate in recycling programs in relation to currently scenery (scenery “zero”). However, 28% reduction, in weight, of the household waste dumped in landfill allows the City Hall to save R$ 379 thousands/month. This value stands for, approximately, 50% of the value spend by the City Hall to pay the costs related to collection+final disposal services. Therefore, the proposed model is in line with the non-generation principle, the polluters-pays-principle and it met the criterial of being an individual charge and proportional to waste generation.

Key words: Solid Waste Management. Economic Instrument. Charge. Household Waste. Selective Collect.

Lista de ilustrações

Figura 1 – Composição Gravimétrica do resíduo domiciliar 18
Figura 2 – Impactos positivos da implantação do sistema de cobrança pelos serviços de coleta regular e disposição final de resíduos sólidos domiciliares baseado no volume de geração....43
Figura 3 - Localização do município de Rio Claro – SP. 64
Figura 4 – Modelo de cobrança proposto para o município de Rio Claro/SP 67
Figura 5 – Etapas do desenvolvimento da pesquisa 69
Figura 6 – Composição gravimétrica do resíduo domiciliar de Rio Claro - SP 81
Figura 7 - Modelo do "Relatório Diário de Coleta Domiciliar" 83
Figura 8 – Relação da taxa de geração per capita de resíduo domiciliar com o número de empregos formais existentes no município de Rio Claro/SP no período de 2008 a 2016.....93
Figura 9 – Área de coleta seletiva da cooperativa e da associação de catadores de materiais recicláveis no município de Rio Claro. 97
Figura 10 – Caminhão de 15 m^3 de coleta seletiva da própria cooperativa.....99
Figura 11 – Esteira de triagem e prensa da cooperativa 100
Figura 12- Infraestrutura da Associação Novo Tempo. (A) Barracão (B) Mesa de triagem do material reciclável, (C) Entrada da associação e (D) Área de desencapeamento de fios de cobre. 101
Figura 13 – Materiais recicláveis separados e enfardados pela cooperativa. (A) Fardos de Embalagens Tetra Pak; (B) Latas de alumínio a granel; (C) Papel picotado; (D) Fardos de embalagens de plástico; (E) fardos de PET; (F) Fardos de sacolas plásticas. 103
Figura 14 - Materiais recicláveis separados para comercialização pela associação. (A) Materiais plásticos, (B) Fios de cobre e (C) Vidros. 104
Figura 15 - Localização dos Ecopontos no município de Rio Claro – SP.....109
Figura 16 – Ecoponto Jardim Inocoop. (A) Entrada do ecoponto; (B) Vista de dentro do ecoponto.....110
Figura 17 – Ecoponto Cervezão. (A) Caçamba com rejeitos; (B) Caçamba com resíduos de poda e capina; (C) Lâmpadas descartadas; (D) Resíduos de Construção Civil; (E) e (F) Móveis de madeira descartados. 110

Lista de tabelas

Tabela 1- Faixa de variação do valor de cobrança pela prestação dos serviços de limpeza pública de coleta regular + disposição final para uma residência de 100 m² 49
Tabela 2 – Classificação dos domicílios residenciais e não residenciais baseado na faixa do volume declarado pelo munícipe e o valor correspondente da TRSD para a classe. 53
Tabela 3 – Custo da disponibilidade do serviço (DS) de acordo com a categoria do estabelecimento e frequência da coleta regular 56
Tabela 4 – Preço do serviço (PRS) por tipo de estabelecimento e faixa de geração de resíduo 56
Tabela 5 – Considerações que devem ser tomadas para calcular a taxa de coleta 59
Tabela 6 – Fator de localização (FL) 60
Tabela 7 – Valor unitário da taxa por metro quadrado de área construída (VUTm²AC) de acordo com o código do terreno definido no IPTU. 61
Tabela 8 – Fator de Periodicidade (FP) para cálculo da TRSD 63
Tabela 9 – Histórico do IQR do aterro municipal de Rio Claro - SP 65
Tabela 10 – Peso específico do resíduo domiciliar sem compactação 78
Tabela 11 - Valor de aquisição das sacolas padronizadas por volume 85
Tabela 12 – Despesa mensal da prefeitura de Rio Claro com a prestação dos serviços de coleta regular e disposição final no período de janeiro a dezembro de 2017. 96
Tabela 13 - Informações referentes a comercialização do material reciclável realizado pela cooperativa no município de Rio Claro – SP. 105
Tabela 14 – Análise da diferença entre o lucro e despesa mensal por tonelada de material reciclável comercializada, respectivamente, pela cooperativa e pela associação. 107
Tabela 15 – Despesa média mensal com o gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares e com a coleta seletiva no período de janeiro a dezembro de 2017 113
Tabela 16 – Caracterização dos Cenários com a participação crescente da população na entrega dos materiais recicláveis para a coleta seletiva, considerando o do peso específico constante 116
Tabela 17 - Caracterização dos cenários após a realização de ajustes dos pesos específicos 117
Tabela 18 - Faixa de variação do valor de cobrança pela prestação dos serviços de limpeza pública para uma residência de 100 m² 119

Tabela 19 – Custos associados à coleta regular + disposição final e a qualidade da disposição final (IQR-CETESB) dos municípios de Araraquara – SP, Atibaia – SP, Campinas – SP, Jundiaí – SP e Viçosa - MG.....120
Tabela 20 – Cálculo da taxa de recuperação de material reciclável em relação a quantidade total (coleta regular + seletiva) de resíduo domiciliar coletado no município de Rio Claro/SP 124
Tabela 21 – Análise do equilíbrio financeiro dos municípios que realizam a cobrança pela prestação dos serviços de manejo de Resíduo Sólido Urbano (RSU) 138

Lista de abreviaturas e siglas

ABIHPEC – Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos

BDI – Benefícios e Despesas Indiretas

CadÚnico – Cadastro Único para Programas Sociais

CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CUB – Custo Unitário Básico

DS – Disponibilidade dos Serviços

FL – Fator de Localização

IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IPCA – Índice de Preço no Consumidor

IPEA – Instituto de Pesquisa Economia Aplicada

IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano

IQR – Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos

PEV'S – Pontos de Entrega Voluntária

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

PRS – Preço do Serviço de Coleta, Transbordo, Transporte, Tratamento e Disposição final de Resíduos Domiciliares

RSU – Resíduo Sólido Urbano

SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados

SEMA – Secretaria do Meio Ambiente

SINDUSCON – SP – Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo

SNIS – Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento

TRSD – Taxa de Resíduos Sólidos Domiciliares

UFIC - Unidade Fiscal de Campinas

VUTm²AC – Valor Unitário da Taxa por metro quadrado de Área construída

Sumário

1. INTRODUÇÃO 12

2. OBJETIVOS 14

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 15

3.1 Conceitos gerais 15

3.1.1 Resíduos Sólidos 15

3.1.2 Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos 18

3.2 Custos do gerenciamento de Resíduos Sólidos no Brasil 30

3.3 Instrumentos Econômicos 33

3.4 Experiências internacionais de cobrança pelos serviços de coleta e tratamento de resíduos 36

3.5 Experiências nacionais de cobrança pela coleta e tratamentos dos resíduos 47

3.5.1 Município de Atibaia/SP 51

3.5.2 Município de Araraquara/SP 53

3.5.3 Município de Campinas/SP 57

3.5.4 Município de Jundiaí/SP 59

3.5.5 Município de Viçosa/MG 61

3.6 Caracterização do local de estudo 63

4. METODOLOGIA 66

4.1 Levantamento de dados necessários para caracterizar o gerenciamento de resíduos sólidos do município 69

4.1.1 Questionário para o Departamento de Resíduos Sólidos e empresa privada que presta os serviços de coleta regular 72

4.1.2 Questionário para a Cooperativa e a Associação 74

4.2 Método para estimativa dos custos *per capita* da coleta regular e disposição final de Rio Claro/SP 76

4.3 Proposição de Cenários de cobrança e Participação no Programa de Reciclagem 79

4.4 Dimensionamento da infraestrutura da cooperativa para processar os materiais recicláveis em cada cenários de participação 85

4.5 Análise da autossustentabilidade financeira dos cenários de participação dos munícipes nos programas de reciclagem 89

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES 91

5.1 Diagnóstico do gerenciamento de resíduos domiciliares de Rio Claro/SP 91

5.1.1 Diagnóstico da coleta regular e disposição final de resíduo domiciliar 91

5.1.2 Diagnóstico dos serviços disponíveis para a entrega, coleta e comercialização do material reciclável de Rio Claro/SP 96

5.1.3 Diagnóstico financeiro do gerenciamento de resíduos sólidos de Rio Claro/SP 112

5.2 Apresentação e Discussão dos cenários propostos 115

5.2.1 Custos relacionados a ampliação da infraestrutura da cooperativa frente as novas demandas 124

5.3 Balanço financeiro das receitas advindas dos cenários 133

6. CONCLUSÕES 140

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 143

Apêndice A – Carta de solicitação de informação enviada para a Prefeitura 155

Apêndice B – Carta de Requerimento entregue à Prefeitura 158

Apêndice C – Tabulação dos dados do “Relatório Diário de Coleta Domiciliar” de Março de 2017 160

Apêndice D – Tabulação dos dados do “Relatório Diário de Coleta Domiciliar” de Julho/2017 182

Apêndice E – Tabulação dos dados do “Relatório Diário de Coleta Domiciliar” de Dezembro/2017 204

Anexo A – Cronograma da Coleta Regular 226

Anexo B – Cronograma da coleta seletiva 229

1. INTRODUÇÃO

A instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) pelo Decreto nº 7.404/2010 estabeleceu diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos e atribuiu responsabilidades aos geradores e ao poder público com o intuito de aprimorar o manejo de resíduos sólidos. O Artigo 19 da PNRS (Lei nº 12.305/2010) que especifica o conteúdo do Plano Municipal de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos, prevê a cobrança pelos serviços de limpeza pública, em nível municipal, de forma a obter o equilíbrio financeiro do sistema.

Apesar da cobrança pela prestação dos serviços de coleta regular e disposição final estar assegurada pela legislação brasileira, no cenário atual somente 43,1% dos municípios brasileiros realizam essa cobrança, sendo que o maior índice se encontra no Sul do Brasil (82,3%), enquanto que o menor no Nordeste (6,2%) (SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÃO SOBRE SANEAMENTO - SNIS, 2018). Ainda de acordo com SNIS (2018), em 2016 apenas 2,4% do total de municípios participantes apresentavam equilíbrio financeiro (despesas=receita). Desta forma, alcançar a autossuficiência financeira no gerenciamento de resíduos sólidos é um desafio para 97,6% dos municípios brasileiros.

Ademais, a carência de municípios que realizam a cobrança pode ser considerada uma das causas da destinação inadequada de 33,2% dos resíduos domiciliares coletados, visto que o manejo de resíduos sólidos é oneroso para os municípios. Em 2016 os gastos representaram, em média, 3,7% das despesas dos cofres públicos (SNIS, 2018).

Um fator que dificulta a implantação de sistema de cobrança dos serviços de limpeza pública é a falta de consenso a respeito da base de cálculo a ser aplicada. Alguns correlacionam

o consumo de água com a geração de resíduo domiciliar. Outros determinam o valor da cobrança baseado nos fatores de frequência de coleta, padrão de edificação, área construída do imóvel ou o valor venal do mesmo.

Outro parâmetro utilizado para estimar a geração de resíduos é o consumo de energia elétrica. Pisani et al. (2018) desenvolveram equação para estimar a taxa de geração de resíduos com base no consumo de energia e renda *per capita* de 238 municípios brasileiros. A aplicação do teste de t-Student mostrou que a equação obtida é capaz de representar valores de geração com probabilidade acima de 99 %.

Assim, desenvolver um mecanismo de cobrança pelos serviços de coleta+disposição final dos resíduos domiciliares que seja proporcional ao volume gerado em cada residência, de modo a promover a autossuficiência financeira deste setor, e incentivar economicamente o munícipe a realizar a segregação e a entrega de materiais recicláveis em pontos de entrega voluntária (PEV's) é imprescindível.

2. OBJETIVOS

O objetivo geral do trabalho é elaborar cenário de cobrança para garantir a sustentabilidade financeira dos serviços de coleta regular e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares, com a proposição de incentivos econômicos para a segregação e entrega de materiais recicláveis no município de Rio Claro/SP. Os objetivos específicos são:

- Propor um modelo de cobrança baseado no volume de resíduos gerados, de forma individualizada para cada estabelecimento;
- Desenvolver e analisar as formas de aferição do volume de geração de resíduos para cada estabelecimento gerador;
- Criar incentivos econômicos para a segregação e entrega de recicláveis.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Conceitos gerais

Nos itens 3.1.1 e 3.1.2 serão apresentados conceitos relacionados aos resíduos sólidos, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos que serão necessários para a compreensão do presente trabalho.

3.1.1 Resíduos Sólidos

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 10.004/2004 define resíduos sólidos como sendo:

> Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (ABNT NBR 10.004/2004).

A partir da definição da ABNT NBR 10.004/2004 pode-se perceber que o resíduo sólido é um remanescente de uma determinada atividade. Contudo, o conceito de resíduo sólido pode ser mais abrangente. No início do século XX, o resíduo sólido ou popularmente denominado de “lixo” era associado à doença, impureza, morte, desorganização e incompetência, visto que alguns especialistas começaram a perceber que as doenças que assolavam o meio urbano eram decorrentes dos resíduos sólidos dispostos inadequadamente nas cidades, que atraiam os vetores de doenças (ratos, mosquitos, por exemplo) (SOUZA; FRANÇA, 2014).

A Fundação Nacional da Saúde (FUNASA) complementa que quando os resíduos sólidos não são acondicionados, coletados e dispostos adequadamente, eles se tornam as causas

de problemas sanitários pelo fato de favorecer a proliferação de vetores e roedores. Assim, facilita a disseminação de doenças como: diarreia infeciosas, amebíase, salmoneloses, peste bubônica, leptospirose, tifo murinho e helmintoses como a ascaridíase (FUNASA, 2006).

No entanto, a partir da Agenda 21, elaborada durante a Eco-92 ou Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, o conceito de resíduo sólido ganhou um novo paradigma. Neste momento, começou a perceber-se que o resíduo sólido não era somente o resto oriundo do processo produtivo ou do consumo do homem, que ocasiona males a saúde pública. Mas que poderiam ser reutilizados ou reciclados de maneira a impactar menos o meio ambiente. Assim, a segregação dos resíduos recicláveis dos orgânicos e rejeitos seria uma forma de reduzir a extração de recursos naturais e diminuir a demanda por áreas para a construção de aterros sanitários.

O tratamento adequado dos resíduos sólidos poderia gerar outros benefícios socioambientais, como a geração de emprego devido à valorização dos materiais recicláveis, valorização do catador de recicláveis e o estímulo para a formação de cooperativas/associação de catadores de recicláveis, o que melhora as condições de trabalho (SCHALCH et al., 2002; CAVALCANTI; SOUZA; ALVES, 2011).

Neste contexto, o resíduo sólido não seria algo inservível ao homem, mas um material que poderia gerar renda e riqueza. Monteiro et al. (2001) considera que o resíduo sólido pode ser algo inservível para quem o descarta, no entanto para outro o mesmo material pode ser uma matéria-prima para a produção de um novo produto ou processo.

Este conceito de resíduo sólido está presente na PNRS (Lei 12.305/2010), que define os resíduos sólidos como: “material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade” que necessitam ter uma destinação final ambientalmente adequada. A

partir disso, depreende-se que os resíduos sólidos são passíveis de reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação e aproveitamento energético ou outras destinações admitidas (BRASIL, 2010). Vale ressaltar que somente quando não existe uma tecnologia economicamente viável para a recuperação ou tratamento do resíduo sólido, que o mesmo é destinado para o aterro sanitário.

No que se refere a classificação dos resíduos sólidos, ele pode ser baseado na origem de geração ou na periculosidade. Na classificação em que se leva em consideração a origem da geração do resíduo sólido, a PNRS classifica em: resíduos domiciliares, resíduo de limpeza urbana; resíduos sólidos urbanos; resíduos de estabelecimento comercial e prestadores de serviços; resíduos industriais; resíduos de serviços de saúde; resíduos de construção civil; resíduos agrossilvopastoris; resíduos de serviços de transporte e resíduos de mineração (BRASIL, 2010).

A ABNT NBR 10.004/2004 apresenta uma classificação quanto a periculosidade do resíduo sólido, contudo a classificação é baseada na procedência da origem do resíduo sólido gerado, os seus constituintes e características. Sendo assim, nesta norma o resíduo pode ser classificado em Resíduo Classe I – Perigoso, Resíduo Classe II A – não inerte e Resíduo Classe II B – Inerte.

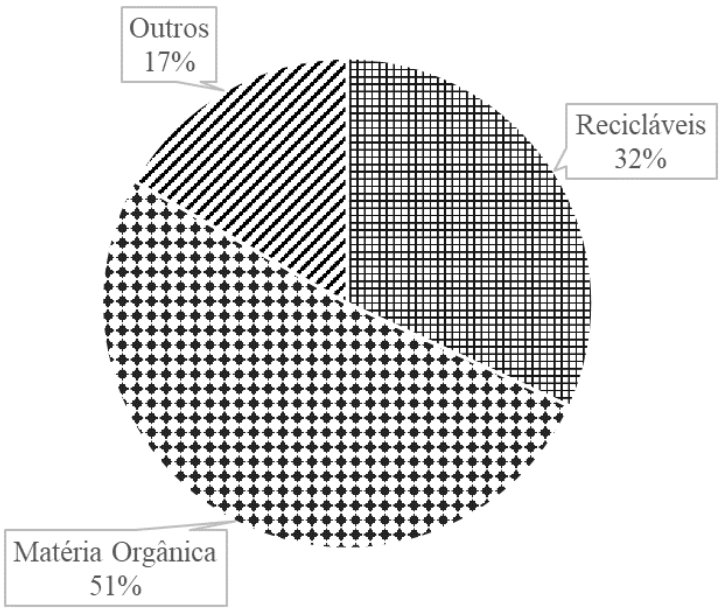
Os resíduos da Classe I – perigoso apresentam propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, como toxidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, patogenicidade que causam riscos à saúde pública e ao meio ambiente. Já os Resíduos Classe II A – não inertes são caracterizadas pelas propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água, um resíduo característico dessa classe é o resíduo domiciliar. Por fim, o

Resíduo Classe II B – inerte é aquele que não reagem com o meio, como é o caso de alguns resíduos da construção civil, como argamassa, terra e cerâmica.

Assim, a presente pesquisa tem como foco de estudo os resíduos domiciliares, gerados nas residências urbanas, que comumente são constituídos por resíduos orgânicos (51%) e material reciclável (32%), como constatado pelo Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE, 2018) e ilustrado graficamente na Figura 1

.

Figura 1 – Composição Gravimétrica do resíduo domiciliar



Fonte: Compromisso Empresarial para Reciclagem – CEMPRE, 2018.

3.1.2 Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Para Lopes (2003) a gestão de resíduos sólidos são as leis e normas relacionadas aos resíduos. Desta forma, a gestão está respaldada na legislação, que norteiam as ações que devem ser tomadas para atingir uma determinada meta, consequentemente está relacionada ao planejamento estratégico.

Contudo, na PNRS a gestão de resíduos sólidos é um planejamento estratégico que visa a solução dos problemas associados aos resíduos sólidos, no qual visa integrar as diversas dimensões relacionadas aos resíduos sólidos, como a política, a economia, o meio ambiente, a cultura e o social (BRASIL, 2010).

Já Schalch et al. (2002) considera que em um modelo de gestão é indispensável a identificação dos vários agentes envolvidos na geração e destinação final do resíduo sólido de modo a conhecer os seus papéis e promover a sua articulação (cidadãos, poder público e empresários); além dos mecanismos financeiros para garantir o sucesso da implantação do gerenciamento de resíduos sólidos.

Mota; Silva (2016) também acreditam que a gestão de resíduos sólidos consiste em "todo o arcabouço legal e filosófico dos caminhos que busquem a minimização, tratamento e disposição dos resíduos sólidos". Portanto, primeiramente deve ser realizada uma gestão dos resíduos sólidos para que posteriormente possa aplicar as ações com o propósito de concretizar os objetivos previstos na lei, isto é, efetivamente gerenciar os resíduos sólidos.

A PNRS define o gerenciamento de resíduos sólidos como sendo o conjunto de ações exercidas direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final adequada do resíduo sólido. Assim, o gerenciamento de resíduos sólidos consiste no acompanhamento dos resíduos desde a geração a disposição final aplicando as técnicas e tecnologias mais adequadas ao local (SCHALCH et al.*;*2002).

A coleta, tratamento e disposição de resíduos sólidos são serviços previstos no gerenciamento de resíduos sólidos para manter o município em condições salubres e garantir que os princípios/objetivos da PNRS sejam cumpridos. Sendo de responsabilidade do município prestar esses serviços, como consta no Artigo 30 da Constituição Federal de 1988,

onde é definido que os serviços de interesse local com caráter essencial devem ser organizados e prestados pelo município.

O gerenciamento de resíduos sólidos é enquadrado como um serviço essencial, pois no Artigo 10 da Lei n° 7.7783/89, é mencionado que um dos serviços essenciais que não pode ser deixado de ser prestado em momentos de greve é "a captação e tratamento de esgoto e lixo". A seguir será apresentado um pouco das informações de cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos.

3.1.2.1 Acondicionamento

Anteriormente a etapa da coleta do gerenciamento de resíduos sólidos deve ser incluída o acondicionamento dos resíduos sólidos, que é de responsabilidade do munícipe, pois caso o resíduo não seja acondicionado adequadamente não é possível realizar a coleta regular. Já que é esta etapa que garante a higiene no momento do manuseio dos resíduos, facilita a coleta, e ainda evita que ocorra a proliferação de vetores de doença devido a exposição do resíduo, minimiza o impacto visual olfativo (FUNASA, 2006; Monteiro et al., 2001). A ABNT NBR 12.980/1993 define o acondicionamento como "ato ou efeito de embalar os resíduos sólidos para o seu transporte".

O acondicionamento de resíduos até a data da coleta regular pode se dar por meio de sacos plásticos, containers de plástico ou de metal. Para FUNASA (2006) o acondicionamento em containers apresenta algumas desvantagens em relação aos sacos plásticos, pois o coletor necessita recolocar o recipiente no local de origem, consequentemente contribui para o prolongamento da coleta regular no município. Além disso, é necessário que os containers

sejam higienizados constantemente devido ao descarte de resíduos orgânicos, e há riscos de serem danificados e perdidos (CEMPRE, 2018).

Assim, os sacos plásticos são os mais indicados para o acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares, já que facilita a coleta do resíduo pelo coletor, e consequentemente exige um tempo menor de coleta em relação ao container (FUNASA, 2006). Monteiro et al. (2001) complementa que os sacos plásticos apresentam vantagens de serem economicamente viáveis para aquisição da população, são leves e na coleta não gera ruído, como pode ocorrer na coleta de resíduos que são acondicionados em containers metálicos.

3.1.2.2 Coleta Regular

A ABNT NBR 12.980/1993 define a coleta domiciliar como sendo a coleta regular dos resíduos domiciliares, isto é, a coleta dos resíduos gerados em residências, estabelecimentos comerciais, industriais, públicos e de prestação de serviços, cujas características e o volume sejam correspondentes aos definidos pela legislação municipal vigente, e são coletados em intervalos de tempos pré-determinados.

Ao analisar as legislações municipais de Araraquara/SP, Atibaia/SP, Campinas/SP, Jundiaí/SP e Viçosa/MG, constatou-se que os resíduos que são suscetíveis a coleta regular são aqueles oriundos de residências, e os provindos de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, classificados como classe 2A, pela NBR 10.004, com volume de até 100 L diários (ARARAQUARA, 2014; ATIBAIA, 2005; CAMPINAS, 1990; JUNDIAÍ, 2008; VIÇOSA, 2014). Para Monteiro et al. (2001) os que geram mais de 120 L de resíduo/dia são classificados como “grandes geradores”, sendo de responsabilidade do gerador dar a destinação correta do resíduo gerado.

FUNASA (2006) e CEMPRE (2018) consideram que a prestação dos serviços de coleta regular deve ser universal, e que apresentem uma regularidade em sua prestação (horário, frequência e periodicidade), podendo ocorrer em períodos diurnos ou noturnos dependendo das características da cidade. Assim, acredita-se que os munícipes teriam um comprometimento maior em dispor os resíduos para a coleta.

De acordo com dados do SNIS de 2016, a taxa média de cobertura do serviço de coleta do resíduo domiciliar em relação a população urbana é 98,6%, sendo que no Sul e Sudeste essa taxa chega a ser superior a 99%, e o Nordeste e Norte as regiões que apresentam uma taxa inferior à média nacional, cuja taxa é 97,1% e 95,6%, respectivamente. Assim, pode-se perceber que a cobertura da coleta regular na área urbana é praticamente de 100%.

A coleta regular pode ser realizada com o uso de caminhão com ou sem compactação. Monteiro et al. (2001) cita que em municípios de pequeno porte com baixa densidade demográfica, geralmente, são utilizados caminhões caçamba tipo basculante com capacidade de 4 a 12 m³, e esses exigem grandes esforços dos trabalhadores, visto que necessitam erguer o resíduo a aproximadamente 2 m acima da altura do solo para alcançar a caçamba.

Os caminhões com compactação que apresentam sistemas mecânicos e hidráulicos para comprimir o resíduo na carroceria podem apresentar um volume de 6, 10, 12, 15 e 19 m³, e tem possibilidade de apresentar dispositivos para basculamento automático. Além de ter capacidade para transitar áreas urbanas, suburbanas e rurais, com vias de terreno acidentados e irregulares (CEMPRE, 2018; MONTEIRO et al., 2001).

Dados do SNIS (2018) apontam que na composição da frota de coleta de resíduo domiciliar dos municípios participantes da pesquisa, 45,4% era composto por caminhão basculante, 40,2% por caminhão compactador, 10,9% por trator agrícola com reboque e 3,5%

com caminhão poliguindaste. Os autores da pesquisa acreditam que a prevalência do caminhão basculante em relação aos outros meios de coleta seja devido à versatilidade e a possibilidade de uso em outros setores. Ademais, acredita-se que os tratores agrícolas também apareceram na pesquisa pelo fato de exigirem baixo investimento, o que gera um custo-benefício favorável para os municípios com baixa densidade populacional (FUNASA, 2006).

3.1.2.3 Tratamento

Schalch et al. (2002) define que tratamento é o procedimento para promover a reciclagem de alguns materiais e a transformação da matéria orgânica em composto. Monteiro et al. (2001) acrescenta que o tratamento deve ser realizado de modo a garantir a redução da quantidade ou do potencial poluidor dos resíduos, em um processo que ocorre a transformação do mesmo em um material inerte ou biologicamente estável. Neste sentido, a incineração, a reciclagem e a compostagem são considerados tipos de tratamento.

A incineração é a queima do resíduo sólido em condições de elevadas temperaturas, que variam de 800 a 1.400 °C, nesse processo o volume do resíduo pode reduzir em 5% do seu valor inicial, enquanto que a redução do peso fica entre 10% e 15% (FUNASA, 2006; MONTEIRO et al., 2001). Uma das desvantagens do uso dessa tecnologia seriam as escórias e as cinzas geradas que necessitam ser dispostas em aterro sanitário. Como Schalch et al. (2002) afirmam nenhum tratamento é considerado uma destinação final definitiva do resíduo sólido, pois sempre há geração de um "remanescente inaproveitável".

Além da geração das cinzas e das escórias, essa tecnologia de tratamento apresenta a desvantagem de que quando o projeto não é bem elaborado ou não ocorre uma operação/manutenção adequada do sistema, pode haver a geração de dioxinas e furanos que

comprometem a saúde do humana e a qualidade do meio ambiente (FUNASA, 2006; MONTEIRO et al., 2001).

A compostagem é a biodegradação da matéria orgânica em condições adequadas de pH, temperatura, umidade e disponibilidade de carbono e nitrogênio (relação C/N), pois é necessário garantir que os microrganismos consigam se reproduzir e degradar a matéria orgânica. Este processo tem como produto final o composto, matéria orgânica rica em nutrientes que pode atuar como condicionar de solo (KIEHL, 1985; UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA, 1999; MONTERIO et al., 2001; FUNASA, 2010).

A compostagem é um tratamento que deveria ser mais difundida no Brasil, pois dados da Cempre (2010) apontam que 51,4%, em peso, do resíduo domiciliar brasileiro é orgânico. Atualmente estima-se que existem 67 unidades de pátios de compostagem em todo o território nacional, que recebem 0,2% de todo resíduo domiciliar e público gerado (SNIS, 2018).

Contudo, a compostagem de resíduo domiciliar no Brasil ainda não é 100% eficaz, pois de acordo com Schalch et al. (2002) pelo fato de não existir uma coleta seletiva exclusiva para a fração orgânica do resíduo domiciliar, geralmente são criadas unidades de triagem junto aos pátios de compostagem. Mas o processo de triagem não consegue remover todos os recicláveis/rejeitos, desta forma, o composto resultante deste processo apresenta um baixo valor de mercado por ter outros materiais juntos.

Monteiro et al. (2001) complementa que a eficiência das usinas de triagem chega em torno de 3 a 6% em peso, dependendo da tecnologia aplicada (manual ou eletromecânicos). Além disso, o mesmo autor menciona que existe a preocupação da presença de metais pesados no composto, pelo fato destes metais estarem presentes na constituição de borrachas, pilhas, baterias e tecidos, que geralmente são acondicionados no mesmo saco plástico do resíduo

orgânico destinado para a coleta regular, e assim há a possibilidade de contaminar a fração orgânica do resíduo sólido.

Por fim, a PNRS define a reciclagem como "processos de transformação dos resíduos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos" (BRASIL, 2010). É o que ocorre quando garrafas PETs são transformadas em camisetas, as latas de alumínio são utilizadas como matéria-prima nas siderúrgicas, por exemplo.

No entanto, para que o processo de reciclagem seja eficiente é necessário que ocorra algumas etapas: segregação do reciclável do resíduo orgânico; coleta seletiva, triagem do material reciclável (separação por tipo de reciclável: papel, vidro, plástico, metal), processamento do material reciclável (obtenção de fardo/materiais triturados), comercialização dos materiais processados para que possa ocorrer a reutilização de produtos ou reutilização deles como insumo em processos industriais (CEMPRE, 2018; FUNASA, 2006).

A coleta seletiva pode ser realizada de três formas distintas: de porta em porta, em que um caminhão realiza a coleta dos recicláveis passando em cada residência, no entanto, ela ocorre em dias diferentes da coleta regular. Uma outra maneira seria por meio de pontos de entrega voluntária (PEV's), no qual o munícipe necessita depositar o material reciclável em containers ou depósitos definidos em pontos estratégicos do município pela prefeitura. A outra opção seria entregar em pontos, na qual existe uma troca do reciclável por algum bem ou benefício, que pode ser vale-transporte, vale refeição, descontos (CEMPRE, 2018).

Neves; Castro (2012) identificaram em sua revisão bibliográfica que no Brasil existem postos de troca de material reciclável por frutas, verduras e legumes produzidos por agricultores

familiares, como ocorre em Ponta Grossa (PR), em Curitiba (PR). Já na Bahia, existe o Projeto Vale Luz de responsabilidade da Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia (Coelba) (2018), neste projeto a entrega de matérias recicláveis como papel e papelão (jornais, revistas, livros, cadernos, caixas em geral), plástico (embalagens de detergente, PET, sacolas), metal (latas de alumínio, de produtos alimentícios, recipientes de desodorantes, alumínio grosso e ferro), e óleo vegetal e azeites implica no desconto da conta de energia.

A pesquisa Ciclosof – 2016 indicou que em 54% dos municípios brasileiros que tem programa de coleta seletiva, ela é realizada por meio de PEV's ou catadores, e somente 29% realiza por meio de coleta seletiva porta a porta. A pesquisa acredita que essa diferença se deve ao custo na prestação da coleta porta a porta, visto que o custo médio da prestação desse serviço é de R$ 389,46/tonelada, valor 4,10 vezes maior que a da coleta regular.

A PNRS incentiva a destinação dos materiais recicláveis coletados para cooperativas de reciclagem que tem parceria com a prefeitura, para gerar emprego para os catadores informais que até então coletavam os recicláveis diretamente do aterro sanitário, e em alguns municípios dos "lixões". Todavia, as cooperativas necessitam de uma infraestrutura básica para realizar os processos de triagem do material reciclável e beneficiamento.

O manual "*Elementos para a organização da coleta seletiva e projeto dos galpões de triagem*" elaborado pelo Ministério das Cidades e o Ministério do Meio Ambiente considera que um galpão de triagem deve ser planejado tendo uma área para receber os recicláveis coletados no dia, uma área de triagem, uma área de estoque dos matérias triados, uma área de prensagem, área de estoque para expedição de uma semana, escritório, vestiário, refeitório e docas de expedição. Já os maquinários necessários são: prensa enfardadeira, balança de

capacidade de 1 tonelada, carrinho plataforma de capacidade 300 kg, carrinho manual para transporte de bags e tambores de capacidade 150 kg, e uma empilhadeira simples com capacidade de 1 tonelada.

Dentre os métodos de tratamento citados, acredita-se que a reciclagem seja a melhor opção, visto que além da redução da demanda por materiais recicláveis, estimula a formação de cooperativas/associações de recicláveis para que os catadores de materiais recicláveis tenham um emprego e condições de trabalho adequados. Ademais, a reciclagem apresenta custos de instalação, operação e manutenção menores que a de uma incineradora, e menos riscos ao meio ambiente, pois quando os incineradores são mal projetos/operados pode haver emissão de furanos e dioxinas que causam males a saúde humana (CEMPRE, 2010; FUNASA, 2006; NEVES; CASTRO, 2012; SCHALCH et al., 2002)

Contudo, a coleta seletiva no Brasil ainda precisa ser aperfeiçoada, visto que dados do SNIS (2018) apontam que a coleta seletiva é praticada em 1.215 municípios brasileiros, que corresponde a uma parcela de 21,8%, tendo em vista que existem 5.570 municípios em todo o território nacional. A pesquisa Ciclosoft-2016 da CEMPRE (2016) também apresenta dados semelhantes, no qual foi indicado que 18% (1.055) do total de municípios brasileiros (5.570) apresentam programas de coleta seletiva, e a população que usufrui desses serviços corresponde somente a 15% da população nacional. Assim, os programas de coleta seletiva ainda necessitam ser aperfeiçoados no Brasil.

3.1.2.4 Disposição final

A disposição final em aterros sanitários é considerada a última etapa do gerenciamento de resíduos sólidos, onde os resíduos sem possibilidade de tratamento ou os remanescentes

inaproveitáveis do tratamento são encaminhados, visto que Schalch et al. (2002) considera que "nenhuma técnica de tratamento pode ser considerada a destinação final completa do resíduo". Ainda de acordo com o mesmo autor, ele menciona que na incineração são gerados escórias e as cinzas que precisam ser dispostos em aterro sanitário.

A PNRS considera que os resíduos sólidos devem ser dispostos em aterros sanitários, que apresentam uma infraestrutura para evitar danos ou riscos à saúde pública e minimiza os impactos ambientais negativos. Elk (2007) descreve um aterro sanitário como sendo "um reator dinâmico", pois na decomposição dos resíduos domiciliares ocorrem reações químicas e biológicas que geram o biogás e lixiviados/chorume.

A ABNT NBR 8419/1992 prevê as seguintes infraestruturas para uma boa operação do aterro sanitário:

- sistema de drenagem superficial para coletar a água que precipita diretamente no aterro ou que escoa em sua direção, assim reduz a vazão do lixiviado;
- sistema de drenagem e remoção de percolado para remover o lixiviado e diminuir as possibilidades de contaminação do lençol freático;
- sistema de tratamento do percolado para tratar o lixiviado de modo a remover os contaminantes e permitir a sua destinação ambientalmente adequada;
- sistema de gás para coletar o biogás, e reduzir a poluição atmosférica;
- impermeabilização inferior e/ou superior do aterro para evitar que ocorra a percolação do lixiviado no solo, e contamine águas subsuperficiais e subterrâneas.

Matias; Costa (2012) analisaram a composição química de 4 pontos diferentes em torno da base do aterro controlado de Botuquara, que até 2001 era um “lixão” em Ponta Grossa (PR). O aterro controlado não apresenta impermeabilização do solo, mas possui dutos de captação de gás, rede de drenagem do lixiviado e uma lagoa de estabilização do mesmo (sistema de tratamento do lixiviado). Os autores diagnosticaram que nas 4 amostras de solo haviam concentrações de Cr (Cromo), Pb (Chumbo), Cu (Cobre) e Ag (Prata) acima dos valores de definidos como de prevenção pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB. Desta forma, percebe-se que os resíduos sólidos podem ter na sua constituição metais pesados, sendo assim, imprescindíveis mantas e geotêxtis que garantam a impermeabilização do solo.

Possamai et al. (2007) consideram que os lixões são passivos ambientais, uma vez que nesses locais os resíduos sólidos são depositados sem nenhuma proteção ambiental. Assim, nos locais onde existem lixões inativos há riscos de contaminação do lençol freático pelo lixiviado, poluição atmosférica e consequentemente riscos à saúde humana.

Apesar da PNRS ter banido a disposição final de resíduo sólido em “lixão” e aterro controlado, dados do SNIS indicam que em 2016 existiam 1.203 unidades de disposição final classificadas como lixões, 628 de aterro controlado e 687 como aterro sanitário. A partir disso é possível perceber que no Brasil 73% do total de unidades de disposição final são inadequados para receber os resíduos domiciliares gerados. SNIS (2018) ressalta que para o “lixão” são encaminhados resíduos de construção civil, poda e capina e o resíduo domiciliar e público.

SNIS (2018) ainda apurou que 59% da quantidade de resíduo domiciliar e público coletado eram destinados ao aterro sanitário, 10,03% aos lixões, 9,6% ao aterro controlado, 3,1% a unidades de triagem e 0,2% para compostagem. Portanto, ainda há municípios que

necessitam se regulamentar em relação a disposição final implantando e operando aterros sanitários.

3.2 Custos do gerenciamento de Resíduos Sólidos no Brasil

O gerenciamento de resíduos sólidos apresenta despesas significativas para os governos locais devido aos custos associados a etapa de implantação, operação e manutenção do sistema. No caso da coleta regular há despesas associadas a aquisição de caminhões coletores, manutenção da frota, consumo de combustível, salário dos motoristas e coletores, bem como contribuições previdenciárias.

Já no caso do aterro sanitário é necessário que haja recursos para a aquisição de terreno, obras de terraplanagem, aquisição e implantação de manta para impermeabilização do o solo, drenos de gases para coleta do biogás, obras de drenagem pluvial e implantação de coletores de chorume, e infraestruturas para armazenar e tratar o chorume, por exemplo (SONTAG et al., 2014). Além disso, na operacionalização do aterro sanitário existem custos associados ao uso de maquinários para a compactação e cobertura diária do resíduo sólido resíduo sólido disposto, consumo de combustível e óleo lubrificante, salário dos funcionários, por exemplo (KAJINO, 2005; RODRIGUES, 2008).

Dados referentes a 2016 do SNIS publicados em 2018 indicam que as despesas com o manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU) correspondem, em média, a 3,7% da despesa corrente das prefeituras participantes da pesquisa. Contudo em municípios com um porte populacional acima de 3 milhões de habitantes, a despesa com o manejo de RSU oneram em média 7% do cofre pública, enquanto que em municípios com até 30 mil habitantes, essa média é de 2,1%.

O Instituto de Pesquisa Economia Aplicada - IPEA (2010) acredita que a medida que aumenta o tamanho do município, maiores são as despesas com o manejo de RSU, ocasionados principalmente pelo aumento dos custos com a logística, pois há uma demanda maior pela coleta regular e transporte de resíduos sólidos.

Ainda segundo IPEA (2010) a despesa com o gerenciamento de resíduos sólidos varia de acordo com a qualidade do serviço prestado (se há coleta seletiva, frequência de coleta e de varrição, coleta de materiais volumosos, por exemplo) e com as características do município (tamanho, distância do local de coleta até o aterro sanitário, relevo), e se o serviço é terceirizado ou prestado pelos agentes públicos. Sendo que existe uma tendência dos serviços terceirizados serem mais onerosos, uma vez que os governos locais tendem a se tornar mais rigorosos com a qualidade dos serviços quando concedem o serviço a terceiros.

A taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduo sólido domiciliar em relação à população urbana é praticamente 100%, as maiores taxas se encontram nas regiões Sul e Sudeste, com uma cobertura de 99%. Já a menor cobertura se encontra na região Norte e Nordeste, de 95,6% e 97,1%, respectivamente. Apesar de haver uma eficiência elevada na etapa da coleta regular, 33,2% dos resíduos coletados ainda estão sendo destinados inadequadamente (lixões ou aterros controlados). Tal desalinhamento no nível de qualidade das etapas de coleta e de disposição deve-se ao fato da etapa de coleta estar ligada diretamente ao gerador (munícipe), suscetível a críticas e a fiscalização da qualidade do serviço prestado. Já a disposição final dos resíduos ocorre fora do olhar do gerador, permitindo condutas menos rígidas e maior descaso nesta etapa.

Ademais, os aterros sanitários apresentam um outro entrave para os municípios, já que além das despesas associadas a etapa de projeto, instalação e operação é necessário que haja

recursos suficientes para arcar com os custos associados a manutenção do mesmo ao final da sua vida útil, já que as reações químico-físicas que ocorrem no aterro sanitário não cessam no momento que a última massa de resíduo sólido é disposta. A ABNT NBR 8419/1992 prevê no projeto do aterro sanitário um plano de encerramento do aterro e cuidados posteriores.

Desta forma, mesmo após a desativação do aterro sanitário ainda existem riscos de haver contaminação do solo devido ao rompimento da lona de impermeabilização, escape de gás, por exemplo. Além de ser necessário promover a recomposição vegetal da área, limpeza das canaletas de drenagem de água pluvial (KAJINO, 2005). Desta forma, o aterro sanitário é uma obra permanente para o município (MAGALHÃES, 2009).

Sontag et al. (2014) levantou custos associados a implantação, operação e manutenção do aterro sanitário. No que se refere a aquisição do terreno no município de Marechal Cândido Rondon/PR foram investidos USD 24.705.39 (R$ 100.000) para adquirir uma área de 129.683,60 m² e mais USD 74.116,16 (R$ 300.000) para construção de edificações, cercados e instalações. Já os custos com a operação do aterro no total do projeto ficam em torno de USD 1.262.779.42 (R$ 5.111.352,26), que envolvem os serviços de escavação mecânica do solo, implantação da manta de impermeabilização, a aquisição de pedra brita, tela galvanizada, tubos de concretos, por exemplo. Já os custos associados aos encargos sociais, como salário dos funcionários, 13 salário, contribuição previdenciária no total do projeto foi de USD 659.411,52 (R$ 2.669.100).

Magalhães (2009) atribui à falta de arrecadação de receitas específicas para o setor, por parte do poder público, como sendo um dos fatores que contribui para a ineficiência da gestão de resíduos sólidos brasileiros. Desta forma, a cobrança pela prestação dos serviços de coleta

regular e disposição final poderia contribuir para a melhoria do manejo de resíduos sólidos do município.

Kajino (2005) complementa em sua pesquisa que uma taxa ou tarifa baseado no volume de resíduo disposto em aterro sanitário para auxiliar nas despesas com a operacionalização do aterro sanitário é importante para a prestação de um melhor serviço. No entanto, a autora considera que no cálculo desse tributo deve ser incluído também as despesas com o fechamento, remediação e manutenção. Sendo assim, parte do valor arrecadado durante a operação do aterro sanitário deveria ser depositado em um fundo para o seu posterior uso.

A cobrança por meio de taxas ou tarifas dos serviços públicos de saneamento básico é assegurada pelo Artigo 29 da Lei 11.445/2007. Além disso, o Artigo 35 desta mesma Lei garante que a cobrança de manejo de resíduos sólidos urbanos seja baseada no peso ou no volume médio coletado por habitante ou por domicílio. Tal cobrança está alinhada ao princípio do poluidor-pagador previsto na PNRS.

No Artigo 19 da PNRS que especifica o conteúdo do Plano Municipal de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos, também é prevista a criação do "sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços".

3.3 Instrumentos Econômicos

No cenário econômico atual, produção e consumo de bens e serviços degradam e consomem os recursos naturais sem levar em consideração as possíveis consequências negativas. Tais atitudes degradam a qualidade ambiental, com consequências negativas para a

sociedade. No contexto econômico, essa situação é designada de externalidade negativa (COSTA, 2005; MOTTA, 2006).

Leonard (2007) ao investigar a produção de um produto desde a extração dos recursos naturais até a disposição final, constatou que os consumidores não pagam o real valor de produção, o qual inclui os custos de extração do recurso natural, fabricação, distribuição e lucro, não contabilizando os custos pós-consumo (coleta e disposição final). Quando os resíduos são dispostos inadequadamente ocorre a poluição do ar, água e solo. Neste caso, ocorre também o aumento dos custos com a saúde e o custo com o tratamento de áreas contaminadas. Nota-se que a sociedade está arcando com o custo de produção abrindo mão da qualidade de vida e ambiental.

Os instrumentos econômicos se baseiam na crença de que é possível utilizar as leis de mercado para alterar o comportamento humano (DERANI & SOUZA, 2013). Dessa maneira, os instrumentos econômicos atuam na alteração do preço de utilização de um recurso com o intuito de alterar o seu nível de utilização (demanda) (MOTTA, 2006). O sobre-preço de um determinado tipo de recurso pode ser dado levando-se em consideração três tipos de preços: o da externalidade, da indução e do financiamento.

Experiências da aplicação de instrumentos econômicos já existem. A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico introduziu a política ambiental Extended Producer Responsability (EPR), em português seria Responsabilidade Estendida do Produtor. Nesta política o produtor fica responsável pela coleta, tratamento e destinação final do resíduo sólido gerado durante a produção, uso/consumo e descarte do produto. Para colocá-la em prática utilizam-se alguns instrumentos econômicos, como o sistema de depósito-reembolso, no qual no momento da aquisição do produto o consumidor paga um valor correspondente ao custo do

impacto ambiental referente à disposição inadequada deste produto. No momento da devolução do produto nos locais pré-determinados, é devolvido ao consumidor parte do valor recolhido. (OECD, 2001; WALLS, 2006).

Outro instrumento utilizado é a cobrança de impostos elevados (sobre –imposto) para o uso de material virgem, com o intuito de estimular o consumo de produtos recicláveis. A cobrança de imposto sobre produtos intermediários, como lingote de alumínio, pode ser utilizada também para incentivar a redução do consumo de material virgem por parte das indústrias. Neste caso, os produtores pagam um imposto elevado pelos produtos intermediários, e esse tributo é utilizado pelos governos locais para subsidiar a gestão de resíduos sólidos (OECD, 2001; WALLS, 2006).

O IPEA (2012) considera que a cobrança de uma taxa sobre os resíduos sólidos dispostos em aterro sanitário já seria um incentivo para reduzir a geração de resíduo. Além de incentivar, a reciclagem e a compostagem. Ainda de acordo com o mesmo instituto, o valor da taxa deve ser definido tomando-se como base o custo global do serviço, incluindo o custo com coleta, tratamento, transporte e destinação final adequada do resíduo, bem como os custos ambientais (perda de materiais recicláveis caso não tenha a implantação de uma central de triagem) ou os custos de potencial risco ambiental (contaminação do lençol freático pelo chorume ou emissão do gás metano) (IPEA, 2012).

Nahman; Godfrey (2010) e Walls (2006) destacam que a cobrança de taxas mais elevadas para a disposição de resíduos sólidos em aterro sanitário, pode incentivar a disposição inadequada (ilegal e clandestina) em lixões como alternativa fuga da taxa, exigindo uma melhor fiscalização.

A cobrança de taxas sobre a prestação dos serviços de coleta, transporte e destinação final do resíduo domiciliar pela quantidade de resíduo gerado (volume ou peso) é um instrumento econômico que além de visar a não geração de resíduos sólidos urbanos, incentiva os fabricantes a alterar a concepção do produto. Assim, pode haver uma alteração no modo de produção para produzir um produto que gere menos resíduo após o seu uso pelo consumidor. IPEA (2012) ainda menciona que essa cobrança instrumento foi criada com o intuito de reduzir a demanda pelos serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares, e gerar receitas para melhorar o desempenho desses serviços públicos.

3.4 Experiências internacionais de cobrança pelos serviços de coleta e tratamento de resíduos

Quando se analisa o cenário internacional, percebe-se que os mecanismos de cobrança pelos serviços de coleta, transporte e destinação final adequada do resíduo sólido domiciliar são diversificados, podendo ser uma taxa fixa, variável baseada na quantidade de resíduo gerado ou uma taxa constituída por uma parte variável e outra fixa. Porém, nota-se que há uma tendência, pelos países desenvolvidos, em adotar métodos de cobrança que sejam proporcionais à quantidade de geração do resíduo.

A expressão em inglês que indica a cobrança dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos proporcional à quantidade de geração de resíduo é “Pay-As-You-Throw - PAYT” (“Pague pelo quanto você joga fora”, tradução livre) (SAKAI et al, 2008; SKUMATZ, 2008). O PAYT incorpora o princípio do “poluidor-pagador”, visto que nesse caso o munícipe (poluidor) estaria pagando para evitar que o meio fosse poluído pelo resíduo. Ademais, segundo informações da literatura, o PAYT é geralmente o mais bem aceito pelos munícipes, pelo fato de permitir a eles ter uma percepção do custo real do gerenciamento de resíduos sólidos

domiciliares, ao contrário do que ocorre com taxas fixas (DAHLÉM; LAGERKVIST, 2010; WELIVITA; WATTAGE; GUNAWARDENA, 2015).

Dentre as formas de cálculo da taxa de cobrança do PAYT predominam dois principais modelos: baseado no volume, e no peso do resíduo sólido domiciliar gerado (ELIA; GNONI; TORNESE, 2015; WELIVITA; WATTAGE; GUNAWARDENA, 2015).

A taxa de cobrança pelos serviços de coleta e destinação final do resíduo baseado no peso de geração de resíduos sólidos domiciliares seria a melhor recomendada para a aferição do resíduo gerado por um imóvel, pois no caso da aferição por volume, a quantidade do resíduo gerado se daria pela densidade média do resíduo. No entanto, a implantação da taxa baseado no peso ("*weight based fee*") exige um investimento maior por parte do município em relação à baseada no volume ("*volume based fee*"). O município teria que desenvolver um mecanismo de pesar o resíduo no ato da coleta e relacioná-lo com a residência geradora.

Alguns estudiosos indicam que é necessário desenvolver um sistema sofisticado de pesagem com recipientes duráveis/pequenos containers equipados com chips para identificar o gerador, caminhões de coleta equipados com braços automatizados para recolher o recipiente, uma balança e um sistema de computador para registrar os dados (ELIA; GNONI; TORNESE, 2015; SKUMATZ, 2008; WELIVITA; WATTAGE; GUNAWARDENA, 2015).

Pode-se notar, portanto, que na taxa de coleta baseada no peso de geração necessita de investimentos em sistemas automatizados e tecnologia de processamento de dados, o que onera os custos do sistema. Por isso, esse método de cobrança não é recomendado para os países em desenvolvimento (DAHLÉM; LAGERKVIST, 2010; WELIVITA; WATTAGE; GUNAWARDENA, 2015). Os países que adotaram esse sistema são do norte europeu, como Dinamarca, Finlândia, Suécia (WELIVITA; WATTAGE; GUNAWARDENA, 2015).

Apesar de a Suécia ser considerada um dos países que tem preferência pelo sistema de cobrança baseado no peso do resíduo gerado, somente 26 municípios suecos, de um total de 290, de fato aplicam essa taxa, os outros municípios optaram pela taxa baseada no volume de geração de resíduo (DAHLÉM; LAGERKVIST, 2010).

Dahlém; Lagerkvist (2010) constataram que nos 26 municípios da Suécia que aplicam a taxa baseada no peso de resíduo gerado, o custo por quilograma de resíduo variou de 1,10 SEK/kg (0,18 USD/kg) até 3,26 SEK/kg (0,54 USD/kg), e a média de 2,21 SEK/kg (0,35 USD/kg).

A taxa de cobrança do PAYT baseada no volume de geração é considerada mais simples, de fácil implantação nos municípios e, um sistema que necessita de um investimento inicial menor em relação ao baseado no peso de geração. Na revisão bibliográfica identificou-se alguns países desenvolvidos que adotam esse sistema de cobrança, como por exemplo: Coréia do Sul, Estados Unidos da América (EUA), Espanha e Japão (PARK; LAH, 2015; PUIG–VENTOSA, 2008; SAKAI et al, 2008; SKUMATZ, 2008). Dentre os métodos utilizados para aferir o volume de resíduo gerado pode-se citar: sacolas com volume padronizado (*"bags"*), selos com indicação do volume (*"tag/sticker"*) e os pequenos containers/recipientes duráveis (*"bins"*) (ELIA; GNONI; TORNESE, 2015; SKUMATZ, 2008; WELIVITA; WATTAGE; GUNAWARDENA, 2015).

Na aferição do volume por meio de sacolas com volume padronizado, o sistema é pré-pago. O munícipe adquire previamente as sacolas de volume padronizado fabricadas e vendidas pela prefeitura para acondicionar os resíduos sólidos domiciliares. Posteriormente, coloca as sacolas cheias em frente as suas residências em horário e data pré-definidos para serem

coletadas e destinadas ao aterro sanitário (PARK; LAH, 2015; PUIG–VENTOSA, 2008; SAKAI et al, 2008; SKUMATZ, 2008).

Nesse caso, somente os resíduos armazenados nas sacolas padronizadas seriam coletados pelo município e destinadas adequadamente. No preço de venda da sacola está embutido o custo de produção das sacolas, o custo de coleta e disposição final proporcional ao volume de resíduo gerado. Skumatz (2008) comenta em seu artigo que nos EUA as sacolas são comumente vendidas em centros comunitários, supermercados e lojas de conveniência (em alguns casos há comissões para os vendedores também).

Os volumes das sacolas encontradas na literatura foram variados. Em Torrelles de Llobregat, uma pequena cidade no interior da Espanha, com uma população de 4900 habitantes, as sacolas padronizadas disponibilizadas para a população têm um volume de 40 L. O custo de aquisição de cada sacola é de 0,70 USD/unidade. (PUIG–VENNTOSA, 2008).

No Condado Coweta, localizado na Geórgia nos Estados Unidos da América (EUA) com 140 mil habitantes foi implantado o "Coweta County Garbage Bag Program" (Programa de Resíduos em Sacolas de Condado County, tradução livre). Nesse programa, uma sacola de 121,13 L é vendida por 3,00 USD, já a de 60,57 L por 1,50 USD, e um preço social de 0,10 USD/sacola para os residentes do condado de baixa renda e para os idosos que tem o direito a descontos nas contas de gás, telefone e eletricidade (COWETA COUNTY, 2017). Skumatz (2008) também cita em seu artigo que o volume das sacolas nos EUA varia de 114 a 130 L.

Já no município de Sapporo, na província de Hokkaido no Japão, com uma população aproximada de 1,9 milhões de habitantes, são disponibilizados aos munícipes sacolas amarelas com volume de 5, 10, 20 e 40 L para o acondicionamento de resíduos queimáveis (resíduo orgânico, guardanapos usados, roupa, por exemplo) e não queimáveis (panelas, tijolos,

pequenos eletroeletrônicos, vasilha de óleo, por exemplo). O preço de venda das sacolas de 5, 10, 20 e 40 L eram de 0,09, 0,18, 0,36 e 0,72 USD/unidade, respectivamente (PREFEITURA DE SAPPORO, 2017).

O uso de selos para a indicação do volume de sacolas segue basicamente o mesmo princípio das sacolas padronizadas, a única diferença é que o munícipe ao adquirir o selo, deverá cola-lo em uma sacola correspondente ao indicado no selo. Skumatz (2008) cita em seu artigo que nos EUA o selo mais adquirido é o correspondente ao volume de 114 L.

Sakai et al (2008) menciona em seu artigo uma outra modalidade de cobrança utilizando-se os selos. Em Takayama, Japão, é disponibilizado aos munícipes uma cota de selos gratuitos para a coleta e disposição final de resíduos queimáveis. A quantidade de selos entregues gratuitamente aos munícipes é baseada no número de membros da família.

Uma família com 4 a 5 membros receberia 110 selos gratuitamente, os quais devem ser utilizados em sacolas com volume inferior a 45 L. Caso o munícipe utilize toda a cota dos selos gratuitos, ele terá que adquirir mais selos pagando 0,09 USD/selo. É estabelecido que os resíduos queimáveis sejam armazenados em sacolas com grossura/espessura superior a 0,03 mm, comprimento de 80 cm e largura de 65 cm (TAKAYAMA CITY, 2017). Pode-se notar que a Prefeitura de Takayama está disposta a arcar com os custos da coleta e destinação final adequada dos resíduos até certo valor, acima dele fica a cargo do munícipe arcar com as despesas dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares.

Por fim, existe ainda a aferição do volume de resíduo gerado por meio do uso de container pequenos/recipientes duráveis. Nestes casos, o munícipe geralmente paga proporcional ao volume do container, pela aquisição do container e a frequência de coleta (WELIVITA; WATTAGE; GUNAWARDENA, 2015). Skumatz (2008) cita em seu artigo que

nos EUA, o munícipe tem a opção de escolher a quantidade ou o tamanho apropriado dos containers. No entanto, a taxa para os munícipes com dois ou três containers é mais elevada do que para os que adquiriram apenas um.

Welivita; Wattage; Gunawardena (2015) acredita que a aferição de volume mais recomendado para os países em desenvolvimento seja por meio de sacolas ou selos, pois os containers exigiriam um investimento maior por parte da prefeitura, pelo fato dos custos para a fabricação dos mesmos serem maiores que as sacolas padronizadas ou selos, também há necessidade de manutenção deles. Além disso, este método exige emissão de faturas, já que geralmente são cobrados anualmente de acordo com a frequência de coleta e tamanho.

As sacolas e os selos seriam previamente adquiridos, desta forma, não há necessidade de emitir faturas para os munícipes. No entanto, os selos teriam o problema de fiscalização, pelo fato de precisar verificar se o munícipe estaria utilizando a sacola com o volume correspondente ao do selo (WELIVITA; WATTAGE; GUNAWARDENA, 2015).

Experiências internacionais mostram que os países que adotam a cobrança pelos serviços de coleta regular e disposição final de resíduo sólido domiciliar, têm um sistema de coleta seletiva gratuita para que o munícipe tenha a opção de segregar e reciclar os materiais recicláveis, com o intuito de desonerá-lo dos custos de coleta, transporte e destinação final adequada do resíduo sólido domiciliar (DAHLÉM; LAGERKVIST, 2010; PARK; LAH, 2015; WELIVITA; WATTAGE; GUNAWARDENA, 2015). Desta forma, a própria cobrança pela quantidade de resíduo gerado atua como um incentivo econômico para o munícipe segregar o material reciclável adequadamente e o dispor para a coleta seletiva.

Na Coreia do Sul foi verificado que a produção de resíduo caiu 23% após a introdução desse sistema no período de 1994 a 1998, já a entrega de recicláveis aumentou 74% no mesmo

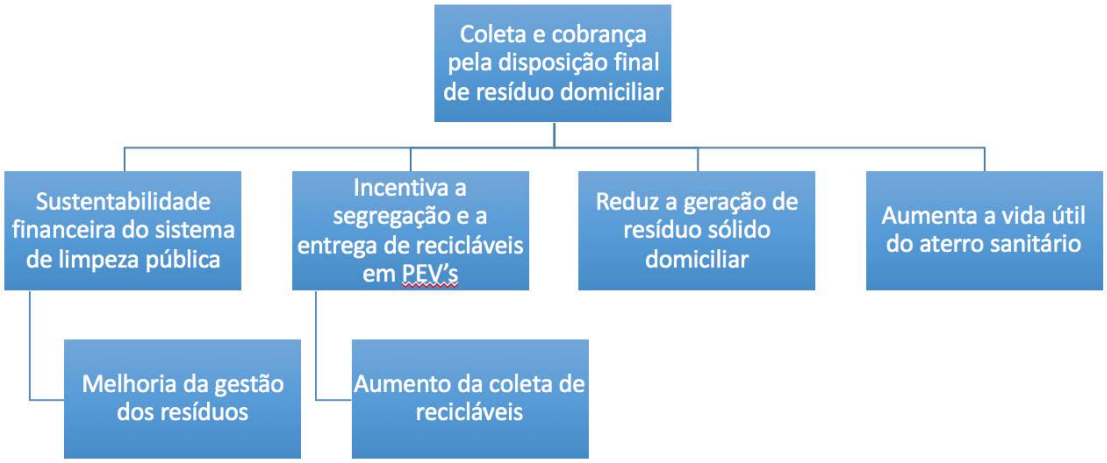
período (MINISTRY OF ENVIRONMENT REPUBLIC OF KOREA, 2011). Sakai et al. (2008) constatou em sua pesquisa que após a implantação da cobrança, a quantidade de resíduos reciclados aumentou 94,8%. Na cidade de Torrelles de Llobregat, Espanha, alguns recicláveis podiam ser destinados gratuitamente as centrais de reciclagem, por isso a segregação de resíduos aumentou de 34% para 84%, já a reciclagem de 41% para 83% (PUIG–VENTOSA, 2008).

Acredita-se que a implantação do sistema de cobrança pela coleta regular e disposição final no município de Rio Claro – SP gere resultados semelhantes a essas experiências. Além disso, devido à redução da geração de resíduos, espera-se também que a vida útil do aterro seja prolongada.

Puig-Ventosa (2008) verificou que após a implantação do sistema de cobrança pelos serviços de coleta regular e disposição final de resíduos sólidos, os usuários das centrais de reciclagem triplicaram.

Da mesma maneira, esta previsão também é esperada para o município de Rio Claro – SP, assim sendo será necessário verificar a necessidade de ampliação da infraestrutura das cooperativas e do número de PEV's na cidade. A Figura 2 apresenta um resumo dos possíveis impactos positivos devido a cobrança pela coleta e disposição final de resíduo domiciliar baseado no volume de geração.

Figura 2 – Impactos positivos da implantação do sistema de cobrança pelos serviços de coleta regular e disposição final de resíduos sólidos domiciliares baseado no volume de geração.



Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Por outro lado, o sistema não pode ser considerado perfeito, visto que a coleta gratuita de materiais recicláveis aliada a coleta regular taxada pode levar a disposição de resíduo não reciclável em centrais de reciclagem, caso não tenha uma fiscalização adequada, visto que aqueles que querem fugir da taxa e não querem segregar corretamente os resíduos podem dispensa-los ilegalmente nos PEV's. Na bibliografia também foram apontados os seguintes problemas: a queima de resíduos domiciliares nas próprias residências, o descarte inadequado de resíduos nas fronteiras dos municípios, nos terrenos baldios e na rua com o intuito de fugir da taxa de resíduo (DAHLÉM; LAGERKVIST, 2010; KARAGIANNIDIS; XIROGIANNOPOULOU; TCHOBANOGLOUS., 2008; NAHMAN; GODFREY, 2010; PUIG–VENTOSA, 2008, WALLS, 2006; WELIVITA; WATTAGE; GUNAWARDENA, 2015). Essas atitudes podem se tornar um problema no município de Rio Claro – SP.

Em relação às questões financeiras, o sistema de cobrança baseado no volume de geração pode garantir a sustentabilidade financeira do gerenciamento de forma total ou parcial. Nas cidades pesquisadas o valor arrecadado na cobrança não cobria totalmente os gastos com

o gerenciamento de resíduos. A prefeitura da cidade de Torrelles de Llobrega arcava com 20% dos custos do gerenciamento de resíduos, visto que 40% era coberto por uma taxa fixa de 41,03 USD paga por todos os moradores, e os 40% restantes pela taxa variável (PUIG–VENTOSA, 2008). Em Sapporo, 34% dos recursos destinados ao gerenciamento de resíduos sólidos era devido a taxa de resíduos, e os 66% restantes eram oriundos do tesouro nacional (0,2%), lucro da venda de energia pelas incineradoras (10,7%), arrecadações por meio de impostos municipais (40,9%) e empréstimos bancários realizados para implantação do sistema (14,2%) (PREFEITURA DE SAPPORO, 2016).

Além da sustentabilidade financeira do gerenciamento de resíduos sólidos, espera- se também que ocorra uma redução dos custos operacionais devido à redução da geração de resíduo e do aumento da reciclagem, pois geralmente a remuneração das empresas que prestam os serviços de coleta e disposição final dá se por tonelada de resíduo coletado e aterrado (R$/ton. coletado e aterrado). Karagiannidis, Xirogiannopoulou, Tchobanoglous (2008) constatou que na Grécia os custos com a coleta, transporte e disposição final reduziriam, em média, 13,9% com a implantação desse sistema.

Mas vale ressaltar que para a implementação efetiva desse sistema de cobrança será necessário um grande interesse por parte do poder público, pois será preciso investimentos para a aquisição das sacolas padronizadas, custos adicionais para monitoramento, desenvolvimento das infraestruturas de reciclagem e serviços, além de campanhas de conscientização dos munícipes sobre a importância e a necessidade de implantar um sistema de cobrança de resíduos sólidos, caso contrário os cidadãos podem não cooperar com o novo sistema (KARAGIANNIDIS; XIROGIANNOPOULOU; TCHOBANOGLOUS., 2008; PUIG – VENTOSA, 2008; WELIVITA; WATTAGE; GUNAWARDENA, 2015).

O Quadro 1 apresenta o resumo comparativo dos valores praticados em $USD/L de resíduos sólido domiciliar gerado e disposto à coleta regular, bem como os volumes das sacolas padronizadas oferecidas pelo município e dados relacionados ao aumento da segregação e reciclagem em alguns municípios e países.

Quadro 1 - Resumo comparativo dos dados relacionados à cobrança pelos serviços de coleta regular e disposição final de resíduo sólido domiciliar

Município/País	População (habitantes)	Valor unitário (USD/L)	Volume das sacolas oferecidas pelo município (L)	Aumento da segregação	Aumento da Reciclagem	Fonte
Coréia do Sul	50 milhões	*	*	*	74%	MINISTRY OF ENVIRONMENT REPUBLIC OF KOREA, 2011
Coweta/EUA	140 mil	0,0248	60,57 e 121,13	*	*	COWETA COUNTY, 2017
EUA	304,1 milhões	*	114 a 130	*	33-50%	SKUMATZ, 2008
Torrelles de Llobregat/Espanha	4900	0,0175	40	50%	42%	PUIG–VENNTOSA, 2008
Sapporo/Japão	1,9 milhões	0,018	5, 10, 20 e 40	*	113,92%	PREFEITURA DE SAPPORO, 2016
Takayama/Japão	92 mil	0,002	< 45 L	*	94,80%	SAKAI et al, 2008; TAKAYAMA CITY, 2017

*Dados não fornecidos pelos autores.

3.5 Experiências nacionais de cobrança pela coleta e tratamentos dos resíduos

No Brasil, os resíduos que são suscetíveis a cobrança são aqueles oriundos de residências, e os provindos de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, classificados como classe 2A, pela NBR 10004, com volume de até 100 L diários

Enquanto que no cenário internacional, os métodos de cobrança pelos serviços de coleta, transporte e destinação final adequada dos resíduos são dados por meio de aferições da quantidade de resíduo sólido domiciliar gerado (volume ou peso de geração). No Brasil há uma preferência por métodos de cálculo da cobrança que não refletem a real quantidade de resíduo gerado. Dados de 2016 do SNIS publicados em 2018 revelam que 43,1% dos municípios participantes da pesquisa cobravam pela prestação desses serviços. Dentre as formas de cobrança predominantes, há a cobrança da taxa específica no boleto do Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU (86,1%), taxa no boleto de água (9,6%) e a cobrança por meio de boletos específicos (3,2%).

De acordo com Monteiro et al. (2001), a cobrança baseada na área do imóvel não é eficaz, pois não guarda relação com a quantidade de resíduo gerada, e, portanto, não estimula a redução da geração de resíduo, a segregação na fonte e a reciclagem. Ademais não leva em consideração o número de moradores em uma residência, o que gera divergências no valor cobrado, em relação ao total de resíduo gerado.

Outro agravante do Brasil é a diversidade de valores cobrados pela prestação dos serviços de coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos, além de não existir um consenso em relação ao modelo e a base de cálculo a ser utilizada. Alguns estudos correlacionam o consumo de água ou energia com a geração de resíduo sólido domiciliar.

Outros determinam o valor da cobrança relacionando os fatores de frequência de coleta com o padrão de edificação, área construída do imóvel ou o valor venal do mesmo.

Os municípios de Araraquara/SP, Atibaia/SP, Campinas/SP, Jundiaí/SP e Viçosa/MG são exemplos de municípios brasileiros que realizam a cobrança pela prestação dos serviços de limpeza pública, no entanto cada um possui um modelo de cálculo da cobrança diferente. Assim, com a finalidade de possibilitar uma comparação dos valores de cobrança praticados nesses municípios, considerou-se como padrão o valor correspondente a uma casa de 100 m^2 para o cálculo dos valores, bem como a faixa de variação dos valores praticados.

Os municípios de Campinas/SP, Jundiaí/SP e Viçosa/MG realizam a cobrança pela prestação dos serviços de coleta regular e disposição final com base na área construída do imóvel, localização e frequência de coleta.

Contudo, em Campinas/SP uma residência com 100 m² dependendo de sua localização pode pagar uma taxa de R$ 69,70/ano (R$ 5,81/mês) ou R$ 92,95/ano (R$ 7,75/mês) junto ao Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU). Já no município de Jundiaí/SP, o valor da cobrança da mesma residência considerada varia de R$ 8,58 a R$ 26,00 por mês, sendo o valor anual variando de R$ 103,00 a R$ 312,00, respectivamente. Por fim, em Viçosa/MG, a cobrança varia de R$ 13,51/mês a R$ 27,01/mês, sendo faturada mensalmente junto com a conta de água.

Em Araraquara–SP a base de cálculo da taxa de limpeza pública é baseada no consumo de água. A Lei Municipal nº 8.313/2014, estima que a cada 1 m³ de água consumido, sejam gerados 2,01 kg de resíduo. No entanto, nesse cálculo são levados em consideração outros parâmetros, como disponibilidade dos serviços, taxa de investimento, categoria do imóvel, frequência de coleta e índice de evasão de receita de água e esgoto. Segundo o Decreto n°

11.402/2017 dependendo da quantidade de água consumida, o valor mensal varia de R$ 9,10/mês até R$ 196,89/mês, sendo cobrada junto com o boleto da conta de água.

Dentre os municípios pesquisados, Atibaia – SP é o único que apresenta um modelo de cobrança baseado no volume de resíduo gerado. Assim, de acordo com a Lei complementar nº 486/05, o valor pago mensalmente pelo munícipe é definido por meio de uma autodeclaração da faixa de geração volumétrica diária de resíduo domiciliar. Com base na última atualização da cobrança pelo Decreto nº 8.216/2017, o valor pago varia de R$23,66 a R$ 307,27 por mês. A Tabela 1 apresenta um resumo da estimativa da faixa do valor da cobrança pela prestação dos serviços de limpeza pública para uma residência de 100 m² dos municípios apresentados.

Tabela 1- Faixa de variação do valor de cobrança pela prestação dos serviços de limpeza pública de coleta regular + disposição final para uma residência de 100 m²

Município	Variação do valor praticado pelos municípios relativo à prestação dos serviços de limpeza pública para uma residência de 100 m²	Legislação específica
Campinas - SP*	5,81 - 7,75	Lei Municipal nº 6.355/1990 Lei Complementar nº 178/2017
Jundiaí - SP*	8,58 - 26,00	Lei Complementar nº 460/2008 Decreto nº 27.240/2017
Viçosa - MG*	13,51 - 27,01	Lei Municipal nº 2.436/2014
Araraquara - SP	9,10 - 196,89	Lei Municipal nº 8.313/2014 Decreto n° 11.402/2017
Atibaia - SP	23,66 - 307,27	Lei Complementar nº 486/2005 Decreto nº 8.216/2017

*Municípios com a cobrança realizada junto com o boleto do IPTU, valor total dividido por 12 meses.

Diante deste cenário, observa-se uma grande variação dos valores praticados nos municípios, em parte justificada pelas diferentes práticas de gestão adotadas que certamente acarretam em custos distintos. Porém, uma parcela desta discrepância deve-se aos parâmetros utilizados na base de cálculo. Assim, o sistema de cobrança deve ser justo e proporcional a quantidade de resíduo gerado de forma a incentivar a redução da geração.

Leite (2006) realizou um estudo com 210 residências do município de Taiaçu – SP a fim de verificar a relação entre os consumos de energia elétrica, água e o peso do resíduo sólido domiciliar gerado. Os resultados apontaram uma estreita relação entre o consumo de energia elétrica e água com a geração de resíduos sólidos, sendo que a primeira obteve um coeficiente de correlação de Pearson R^2=0,89 e a segunda de R^2=0,91.

Observa-se que em todos os modelos de cobrança a quantidade de resíduo gerado não é aferida, sendo realizada de forma indireta, com base em parâmetros como consumo de água, área construída, valor venal do imóvel e tipologia (residencial ou comercial).

A seguir, apresentam-se com detalhe as fórmulas do cálculo das taxas pela prestação dos serviços de coleta, transporte e destinação adequada do resíduo sólido nos municípios de Atibaia/SP, Araraquara/SP, Campinas/SP, Jundiaí/SP e Viçosas/SP. No Quadro 2 é apresentado um resumo comparativo dos parâmetros adotados pelos municípios nacionais para calcular a taxa de coleta de resíduos sólidos domiciliares.

Quadro 2 - Resumo comparativo dos parâmetros adotados pelos municípios brasileiros para calcular a taxas de coleta

Município/Estado	**Parâmetro utilizado para determinar o valor da taxa de coleta e tratamento de resíduo sólido domiciliar**
Atibaia/SP	Volume de geração de resíduo sólido domiciliar declarado pelo gerador
Araraquara/SP	Consumo de água, disponibilidade dos serviços, despesas de coleta de resíduo sólido domiciliar, taxa de investimento, categoria do imóvel, frequência de coleta e índice de evasão de receita de água e esgoto
Campinas/SP	Área do imóvel, altura do pé-direito, largura do terreno, localização do imóvel e frequência mínima de coleta anual
Jundiaí/SP	Área construída e localização do imóvel
Viçosas/MG	Área edificada do imóvel, tipo de atividade desenvolvida no imóvel e a frequência de coleta

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

3.5.1 Município de Atibaia/SP

No município de Atibaia/SP, a Lei Complementar nº 486/2005 dispõe sobre a Taxa de Resíduos Sólidos Domiciliares (TRSD), que foi criada com o intuito de custear as despesas com a coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares. De acordo com a mesma lei, a coleta seletiva no município é realizada gratuitamente, sendo assim, o volume dos resíduos recicláveis destinados à coleta seletiva, não são levados em consideração no cálculo da TRSD.

A base de cálculo da TRSD é o volume de geração potencial de resíduos sólidos domiciliares, por munícipe. No município de Atibaia, a Prefeitura municipal realiza um levantamento dos custos com o gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares, e divide esse

valor pela quantidade anual de resíduos coletados, em toneladas. Posteriormente, pela densidade (kg/L), o município obtém o custo unitário por volume (R$/L).

Com base na legislação municipal, constatou-se que a aferição direta do volume de resíduo gerado não ocorre no município de Atibaia/SP, visto que a TRSD é definida por faixas de geração potencial de resíduo sólido domiciliar. Desta forma, os munícipes/usuários cadastram-se na prefeitura, e autodeclaram a quantidade diária aproximada de resíduo gerado em sua residência. Assim, o imóvel é classificado como um determinado tipo de Unidade Geradora de Resíduos Sólidos Domiciliares – UGR, ao todo existem 6 classes de UGR. A Lei Complementar nº 486/2005 dispõe que a falsa declaração ou incorreta da classificação da UGR implica na incidência de multas.

O Decreto nº 8.216/2017 atualiza os valores da TRSD para a vigência de 2017. Na Tabela 2 é apresentada a classificação de domicílios residenciais, com a sua respectiva faixa do volume de geração de resíduos declarada pelo munícipe, e o correspondente valor da TRSD cobrada por faixa conforme estabelecido pelo Decreto nº 8.216/2017.

Para os imóveis não residenciais existe outra classificação com a sua respectiva faixa de volume de geração potencial de resíduos diária e o valor da TRSD (Tabela 2), o valor da cobrança também está regulamentado no Decreto nº 8.216/2017. A Lei Complementar nº 486/2005 define que as residências ocupadas por pessoas com renda de até 1 salário mínimo e por entidades religiosas, a TRSD é multiplicada por um fator de correção social de 0,70, definindo assim uma tarifa social.

De acordo com a Lei complementar nº 486/2005, a fiscalização, a cobrança e a arrecadação da TRSD são de responsabilidade do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Atibaia – SAAE, e o lançamento da TRSD poderá se dar junto com outras taxas, tarifas,

contribuições de melhorias ou preços públicos devidos pelo contribuinte. Apesar de poder ser realizada a cobrança conjunta com outros tributos, é necessária especificar no boleto os valores de cada tributo, para que o contribuinte possa estar ciente dos tributos que está pagando.

Tabela 2 – Classificação dos domicílios residenciais e não residenciais baseado na faixa do volume declarado pelo munícipe e o valor correspondente da TRSD para a classe.

Imóveis residenciais		
Classificação do imóvel baseada na faixa de geração de resíduo declarado pelo gerador	Faixa de geração de resíduo declarado pelo gerador (l/dia)	Valor base por mês (R$/mês)
R-UGR especial	Até 10	23,66
R – UGR – 1	Entre 10 e 15	35,42
R – UGR – 2	Entre 15 e 20	47,30
R – UGR – 3	Entre 20 e 50	118,17
R – UGR – 4	Entre 50 e 100	236,39
R – UGR – 5	Acima de 100	307,27
Imóveis não residenciais		
NR – UGR – Especial	Até 20	47,24
NR – UGR - 1	Entre 20 e 30	70,91
NR – UGR – 2	Entre 30 e 60	141,83
NR – UGR – 3	Entre 60 e 100	236,39

R – Residência;

NR – Não residenciais

UGR-Unidade Geradora de Resíduos Sólidos Domiciliares

Fonte: ATIBAIA (2017).

3.5.2 Município de Araraquara/SP

No município de Araraquara/SP, a Lei nº 8.313/2014 instituiu a TRSD para custear os serviços de coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final de resíduos sólidos domiciliares.

O Departamento Autônomo de Água e Esgotos (DAAE) de Araraquara/SP, que presta os serviços de coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos e a coleta seletiva fica responsável por lançar, fiscalizar e arrecada a TRSD.

De acordo com a legislação municipal, a base de cálculo da TRSD é função da disponibilidade dos serviços e pela geração de resíduos sólidos domiciliares. A taxa varia de acordo com a frequência da coleta, categoria do estabelecimento e pela quantidade estimada de geração de resíduo a partir do consumo de água (Tabela 3 e Tabela 4). A Lei nº 8.313/2014 estima que a cada 1 m^3 de água de consumido, sejam gerados 2,01 kg de resíduo. A seguir são apresentadas as fórmulas para o cálculo da TRSD.

$$\boldsymbol{TRSD = DS + GRSD}$$

Onde,

TRSD: Taxa de Resíduos Sólidos (R$)

DS: Disponibilidade dos Serviços (R$)

GRSD: Geração de Resíduos Sólidos Domiciliares (R$).

$$\boldsymbol{DS = \left(\frac{DESP}{ECON}\right) * INV * CAT * FREQ * IER}$$

Onde,

DS: Disponibilidade dos Serviços (R$)

DESP: Despesa de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares (R$)

ECON: Quantidade de economias ativas de água (un.)

INV: Taxa de investimento (%)

CAT: Fator de Referência da Categoria (un.)

FREQ: Fator de Frequência da Coleta (un.)

IER: Índice de Evasão de Receita de Água e Esgoto (%)

$$\boldsymbol{GRSD = MRS * PRS}$$

Onde,

GRSD: Geração de Resíduos Sólidos Domiciliares (R$)

MRS: Massa Gerada de Resíduos Sólidos

PRS: Preço do Serviço de Coleta, Transbordo, Transporte, Tratamento e Disposição final de Resíduos Domiciliares (R$).

O Decreto nº 11.402/2017 apresenta os valores de Disponibilidade do Serviço (DS) já calculados para serem utilizados no cálculo da TRSD das categorias residencial, comercial, industrial, público e mista de acordo com a frequência da coleta regular (6 ou 3 vezes por semana) (Tabela 3). Neste Decreto também é apresentado o preço do serviço (PRS) de cada categoria segundo a faixa de geração de resíduo (Tabela 4). A partir de junho de 2017, os valores apresentados no Decreto n° 11.402/2017 devem ser utilizados para o cálculo da TRSD.

Tabela 3 – Custo da disponibilidade do serviço (DS) de acordo com a categoria do estabelecimento e frequência da coleta regular

Categoria	Custo da disponibilidade do serviço (DS) segundo frequência da coleta regular (R$)	
	6x por semana	3x por semana
Residencial	7,19	3,59
Comercial	15,51	7,76
Industrial	18,41	9,20
Público	15,51	7,76
Mista	11,32	5,67

Fonte: ARARAQUARA, 2017

Tabela 4 – Preço do serviço (PRS) por tipo de estabelecimento e faixa de geração de resíduo

Categoria	Residencial	Comercial	Industrial	Pública	Mista
Faixa de geração de resíduo (kg)	Preço do Serviço (PRS) (R$)				
0,0 – 20,1	0,2739	0,5916	0,7016	0,5916	0,4317
20,2 – 40,2	0,3733	0,8059	09559	0,8059	0,5882
40,3 -60,3	0,4774	1,0307	1,2224	1,0307	0,7522
60,4 – 80,4	0,5793	1,2509	1,4836	1,2509	0,9130
80,5 – 100,5	0,6736	1,4546	1,7252	1,4546	1,0615
100,6 – 120,6	0,7478	1,6146	1,9149	1,6146	1,1783
120,7 -140,7	0,8121	1,7535	2,0795	1,7535	1,2797
140,8 – 160,8	0,8673	1,8728	2,2211	1,8728	1,3668
160,9 – 180,9	0,9159	1,9777	2,3455	1,9777	1,4433
181,0 – 201,0	0,9617	2,0766	2,4628	2,0766	1,5155
Acima de 201,0	0,9617	2,0766	2,4628	2,0766	1,5155

Fonte: ARARAQUARA, 2017

A Lei nº 8.556/2015 estabelece que os usuários incluídos no Cadastro Único para Programas Sociais – CadÚnico que geram resíduo na faixa de 0 a 20,1 kg tem desconto de 40%, já os que estão enquadrados na faixa de 20,2 a 40,2 kg têm desconto de 20%. Nas demais faixas de geração de resíduo não há descontos, mas nota-se que existe um esforço por parte da prefeitura de oferecer uma tarifa social.

Ainda a Lei nº 8.313/2014 define que o não cumprimento do pagamento do TRSD até o prazo previsto implica em multa por atraso de 2% sobre o valor da Taxa e juros moratórios de 1% ao mês, a partir do mês imediato ao do vencimento.

3.5.3 Município de Campinas/SP

A Lei nº 6.355/1990 dispõe sobre a taxa de coleta, transporte e destinação de resíduo. No entanto, ela foi complementada pela Lei Complementar nº 178/2017, que entrou em vigor a partir de 1º de janeiro de 2018.

O cálculo da taxa de coleta, remoção e destinação do resíduo do município de Campinas é determinado segundo o metro cúbico edificado, tipologia do imóvel, a frequência mínima de coleta e a localização do imóvel.

Desta forma, a Lei Complementar nº 178/2017 divide o município em duas áreas principais, a Área 1, na qual a frequência de coleta mínima é de 301 dias por ano; já na Área 2 a frequência é de 156 dias por ano. Ainda a Lei Complementar 178/2010 estabelece que o metro cúbico do imóvel é calculado multiplicando a altura do pé direito pela área construída. Também foi estabelecido nesta legislação municipal os valores por metro cúbico edificado (dado em UFIC – Unidade Fiscal de Campinas) em função da localização e do uso do estabelecimento (comercial ou residencial).

Assim, a taxa de coleta, remoção e destinação do resíduo do município de Campinas para os imóveis residenciais ou não residenciais é dado por:

$$\boldsymbol{T = A * H * V}$$

Sendo,

T: Taxa de coleta, remoção e destinação do resíduo (UFIC);

A: Área construída (m^2);

H: Altura do pé-direito (m);

V: Valor anual por metro cúbico (em UFIC/m^3)

No caso dos imóveis não edificados, a taxa é determinada segundo o valor anual por metro linear de testada/largura do terreno, também dada em UFIC. Logo, para os imóveis não edificados, a taxa é cobrada de acordo com a seguinte fórmula:

$$\boldsymbol{T = L * V}$$

Sendo,

T: Taxa de coleta, remoção e destinação do resíduo (UFIC);

L: Testada/largura do terreno (m);

V: Valor anual por metro linear (em UFIC/m).

Na Tabela 5 é apresentado um resumo das considerações que devem ser realizadas no momento do cálculo da taxa de coleta, remoção e destinação final do resíduo tanto para os

imóveis residenciais e não residenciais quanto para os terrenos. Na Tabela 5 também é apresentada o valor anual da UFIC/m³ necessário para o cálculo da taxa.

Tabela 5 – Considerações que devem ser tomadas para calcular a taxa de coleta

Tipo de imóvel	Localização	Altura Admitida do pé-direito (m)	Valor anual (valor em UFIC)
Residencial	Área 1	2,5	0,3718 UFIC/m³
	Área 2	2,5	0,2788 UFIC/m³
Não residencial	Área 1	4,0	0,3097 UFIC/m³
	Área 2	4,0	0,2324 UFIC/m³
Terreno	Área 1	-	13,9415 UFICS/m linear de testada
	Área 2	-	4,6471 UFIC/m linear de testada

UFIC: Unidade Fiscal de Campinas

Fonte: CAMPINAS (2017).

O lançamento e o recolhimento da taxa são realizados juntamente com o IPTU, desta forma, as penalidades pelo descumprimento das obrigações tributárias da taxa de coleta, transporte e destinação final dos resíduos serão as mesmas de quando não se realiza o pagamento do IPTU.

3.5.4 Município de Jundiaí/SP

O Código Tributário Municipal de Jundiaí, Lei Complementar nº 460/2008, institui a TRSD. Todos os munícipes que utilizam ou tem a possibilidade de utilizar os serviços de coleta, remoção e destinação final do resíduo pagam essa taxa. Os imóveis isentos de IPTU, como templos de qualquer culto, conventos, seminários, casas paroquiais e pastorais, imóveis integrantes do patrimônio das instituições de assistência social estão isentos da TRSD.

O Decreto nº 27.420/2017 define a forma de cobrança e o método de cálculo da TRSD. O valor da taxa varia de acordo com a área construída do imóvel e a localização do mesmo. A

seguir é apresentada a fórmula para determinar o valor unitário da taxa por metro quadrado de área construída:

$$VUTm^2AC = \frac{VTC\ x\ FL}{TAC}$$

Onde,

$VUTm^2AC$ = Valor Unitário da Taxa por metro quadrado de Área construída ($R\$/m^2$);

VTC = Valor Total do Custeio (R$);

TAC = Total das Áreas Construídas (m^2),

FL = Fator de Localização.

De acordo com o Decreto nº 27.420/2017, o valor total do custo de serviço público de coleta de resíduo, para o exercício de 2017, é de aproximadamente R$53.062.355,15. Na Tabela 6 é apresentada os fatores de localização (FL), já na Tabela 7 o valor unitário da taxa por metro quadrado de área construída ($VUTm^2AC$), que varia de acordo com a sua localização, já calculado pela prefeitura.

Tabela 6 – Fator de localização (FL)

Código do Terreno Segundo o IPTU	Fator de localização
Cód. 01 a 07	0,33
Cód. 08 a 14	0,50
Cód. 15 a 32	1,0

Fonte: JUNDIAÍ (2017)

Tabela 7 – Valor unitário da taxa por metro quadrado de área construída (VUTm²AC) de acordo com o código do terreno definido no IPTU.

Código do terreno segundo o IPTU	Valor da Taxa por m² construído (R$/m²)
Cód. 01 a 07	1,03
Cód. 08 a 14	1,56
Cód. 15 a 32	3,12

Fonte: JUNDIAÍ (2016)

A partir da Tabela 7, é possível supor que uma residência de 100 m² pagará uma TRSD entre R$ 103,00/ano e R$ 312,00/ano dependendo do código do IPTU da residência. Distribuindo-se o valor dessa taxa em um período de 12 meses, calcula-se que ela corresponde a uma taxa mensal de R$ 8,58 a R$ 26,00, respectivamente. O Decreto nº 27.420/2017 complementa que a cobrança da taxa de coleta de lixo se dá junto com o carnê do IPTU, podendo ela ser paga de uma só vez ou divida em 10 parcelas.

3.5.5 Município de Viçosa/MG

No município de Viçosa/MG, a Lei nº 2.436/2014 instituiu e regulamentou a TRSD. O Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) presta esses serviços no município. Dessa maneira, é responsável pelo lançamento, notificação e o recolhimento da TRSD. A fatura mensal da TRSD é enviada aos contribuintes junto com a conta de água.

A Lei nº 2.436/2014 estabelece que a TRSD é calculada com base na área edificada do imóvel, no tipo de atividade desenvolvida pelo estabelecimento e na frequência da prestação dos serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares. A fórmula utilizada para calcular mensalmente a TRSD de imóveis residenciais, comerciais, mistos e voltados para o entretenimento é a seguinte:

$$\boldsymbol{TRSS = A\ x\ FP\ x\ FA\ x\ K}$$

Onde,

A = Área total edificada do imóvel (m^2);

FP = Fator de periodicidade da prestação de serviço;

FA = Fator atividade;

K = 0,28% da Unidade Fiscal Municipal (UFM).

No Quadro 3 são apresentados os valores do fator de atividade para residências, comércio, misto e entretenimento, já na Tabela 8 são mostrados os valores do fator de periodicidade para calcular a TRSD. Para os imóveis localizados na zona rural geradores de resíduos sólidos domiciliares que usufruem dos serviços de coleta, transporte e disposição final do resíduo a TRSD é calculado mensalmente de acordo com a seguinte fórmula:

$$\boldsymbol{TRSS = 0,28\%xUFM}$$

Quadro 3 – Fator de atividade (FA) para cálculo da TRSD

Atividade	Tipo de estabelecimento	Fator
Residencial	Individual	1,0
	Coletiva	1,2
Comercial	Salas, lojas, consultórios, escolas e similares	1,6
	Supermercados, mercados, atacadistas. restaurantes, padarias, bares, casas noturnas, lanchonetes, farmácias, açougues e similares	1,8
Misto	Prédios residenciais e comerciais	1,3
Entretenimento	Shows artísticos e circenses, festas e eventos a céu aberto sujeitos a autorização municipal	5,0

Fonte: VIÇOSA (2014).

Tabela 8 – Fator de Periodicidade (FP) para cálculo da TRSD

Zona	Fator
ZC – Zona Central	2,0
CP – Corredor Principal	1,8
CS – Corredor Secundário	1,6
ZR 1 – Zona Residencial	1,6
ZR 2 – Zona Residencial 2	1,0
ZR 3 – Zona Residencial 3	1,0
ZR 4 – Zona Residencial 4	1,6

Fonte: VIÇOSA (2014).

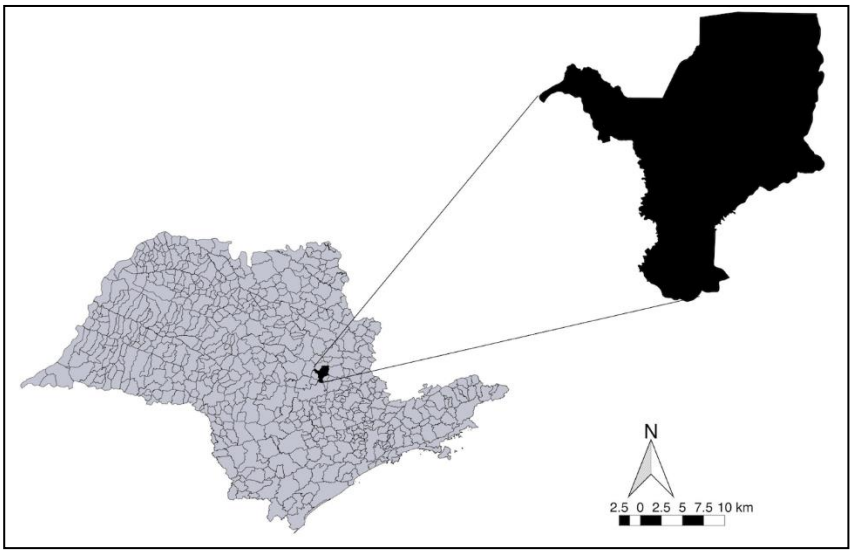
No município de Viçosa/MG existe uma taxa social da TRSD. No entanto, somente os munícipes inscritos no Programa de Bolsa Família e os que residam em imóveis construídos por programas governamentais de habitação popular tem o direito a um desconto de 50%.

3.6 Caracterização do local de estudo

O município de Rio Claro – SP, localizado no interior do estado de São Paulo, está inserido na região administrativa de Campinas (Figura 3). A sua coordenada geográfica é

22º21’ S e 22º27’S, 47º32’W e 47º36’W. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a área da unidade territorial do município é de 498,42 km^2.

Figura 3 - Localização do município de Rio Claro – SP.



Fonte: IBGE (2015) e modificado pela autora.

Estimativas da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE indicam que a população urbana em 2017 era de 192.479 e a rural de 4.425 habitantes, sendo a população total de 196.904 habitantes. Sendo assim, o município de Rio Claro - SP enquadra na faixa populacional 3 da classificação dos municípios realizada pelo SNIS. Ainda de acordo com o SEADE, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do município em 2010 era de 0,803, e o PIB per capita (em reais correntes) é de aproximadamente 44 mil reais.

A consulta ao “SNIS – Série Histórica” indica que a rede de abastecimento de água e esgoto atendiam 100% da população total do município em 2016, já a coleta domiciliar direta (porta-a-porta) também atendia 100% da população total. Percebe-se que 100% dos habitantes do município tem acesso aos serviços de saneamento básico.

Ainda de acordo com o banco de dados do "SNIS – Série Histórica" foi possível constar que 100% dos serviços de coleta regular e disposição final são terceirizados, e são gerados em média 0,68 kg/hab.dia de resíduo domiciliar no município. No que se refere a coleta seletiva o banco de dados do SNIS informa que tem uma abrangência de 100% do município, sendo a taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de resíduo sólido urbano de 2,46%.

Com base em uma consulta realizada na Secretaria do Meio Ambiente (SEMA) de Rio Claro/SP foi informado que a triagem e a comercialização do material reciclável são realizadas por uma cooperativa e uma associação de catadores de material reciclável.

Segundo o "Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos – 2016" elaborado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), o aterro municipal de Rio Claro – SP apresentou um Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR) de 8,8 em 2016, considerado como condições adequadas do aterro. Analisando o histórico desde 2011 até 2016, nota-se que o IQR do aterro tem melhorado (Tabela 9).

Tabela 9 – Histórico do IQR do aterro municipal de Rio Claro - SP

Ano	IQR
2011	6,1
2012	7,7
2013	8,4
2014	8,6
2015	9
2016	8,8

Fonte: CETESB, 2017.

4. METODOLOGIA

4.1 Modelo de cobrança proposto para o município de Rio Claro/SP

Foi proposto para o município de Rio Claro/SP um modelo de cobrança, na qual a base de cálculo é o volume de resíduo domiciliar gerado, e a aferição realizada por meio de sacolas padronizadas. Optou-se pelas sacolas padronizadas pelo fato de acreditar que a fiscalização do volume das sacolas padronizadas seria mais prática em relação ao uso de selos para indicar o volume da sacola, pois o uso de selos implicaria em uma fiscalização mais rigorosa, o agente fiscalizador teria que confirmar se o volume indicado pelo selo corresponde ao volume da sacola utilizada.

Com relação ao uso dos pequenos containers/recipientes duráveis, acreditou-se que em um primeiro momento não seria viável economicamente, visto que o custo de aquisição do container/recipiente durável é maior quando comparado ao do selo com a indicação do volume e o das sacolas padronizadas. Ademais, pode haver uma menor aceitação por parte da população, já que em alguns casos o munícipe pode não utilizar todo o volume do recipiente.

No modelo proposto, o preço de venda das sacolas padronizadas seria composto pelo custo proporcional da prestação dos serviços de coleta regular e disposição final ao volume de resíduo gerado, somado ao custo de fabricação da sacola. Assim, o sistema de cobrança é pré-pago.

Neste cenário o munícipe adquire previamente as sacolas padronizadas vendidas pela prefeitura para acondicionar os resíduos domiciliares. Propõe-se que as sacolas padronizadas sejam disponibilizadas em supermercados, farmácias e lojas de conveniência para a aquisição pelo munícipe. Posteriormente, as sacolas cheias devem ser disponibilizadas em frente as suas residências em horário e data pré-definidos para serem coletadas e destinadas ao aterro

sanitário. Nesta proposição o resíduo sólido domiciliar é coletado somente se estiver acondicionado na sacola padronizada especificada pela prefeitura.

Como alternativa, para desonerar o munícipe da cobrança, este pode destinar gratuitamente os recicláveis para a coleta seletiva existente ou ainda entregar nos PEV's operados pela cooperativa ou ainda nos 6 Ecopontos existentes no município de Rio Claro/SP. O material reciclável entregue pelos munícipes para os programas de reciclagem seriam encaminhados para a cooperativa e associação de catadores já existentes em Rio Claro/SP. A Figura 4 apresenta um esquema do modelo de cobrança proposto para o município de Rio Claro/SP.

Figura 4 – Modelo de cobrança proposto para o município de Rio Claro/SP

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

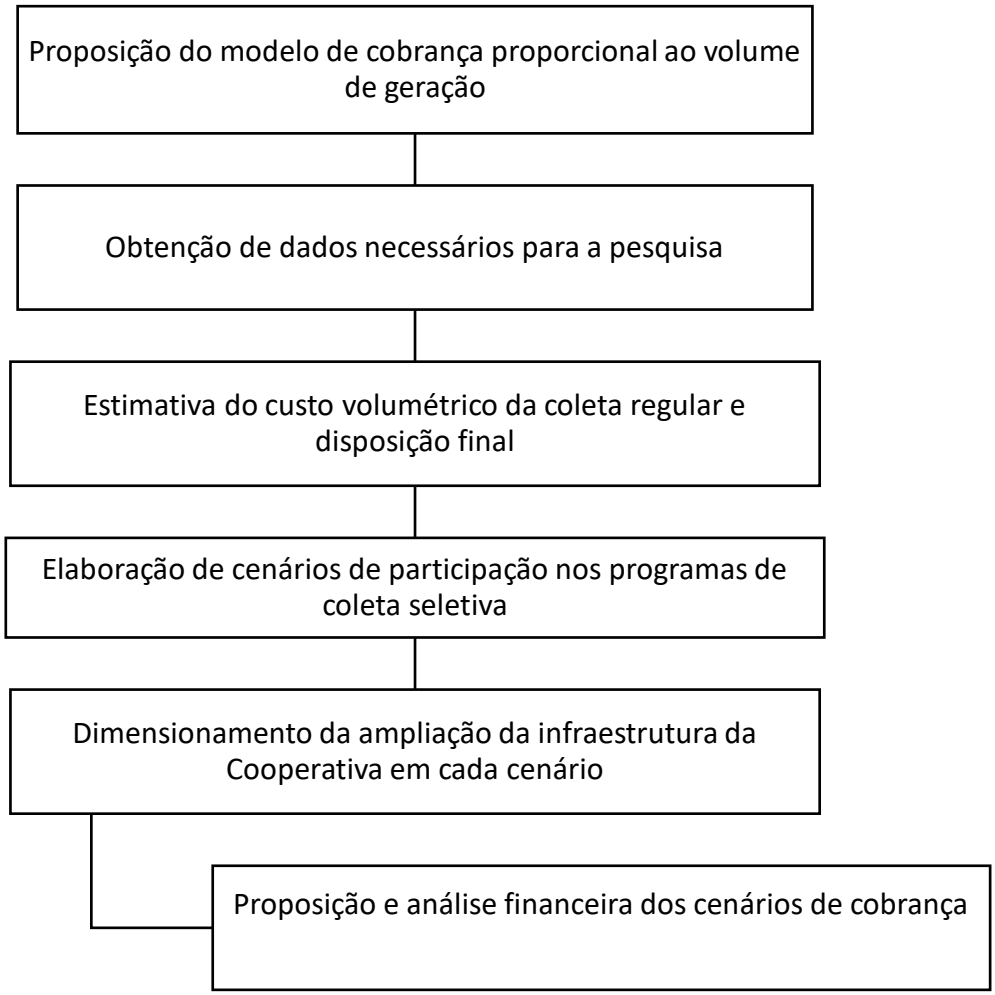
A partir desse modelo proposto foram realizados diversos estudos. Primeiramente foi realizado um levantamento de dados junto a Prefeitura Municipal de Rio Claro/SP para caracterizar as práticas adotadas no gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, com ênfase nos domiciliares, e na infraestrutura existente na coleta regular, disposição final e coleta seletiva,

bem como os custos que a prefeitura arca com o fornecimento desses serviços. Para isso foi aplicado um questionário com perguntas abertas para a Prefeitura, a Cooperativa e Associação de reciclagem, bem como para a empresa privada que presta o serviço de coleta regular. Sendo que no item 4.1 são apresentadas as etapas realizadas para a obtenção dos dados com a Prefeitura, a empresa terceirizada, a Cooperativa e a Associação de catadores de material reciclável. Já nos itens 4.1.1 e 4.1.2 são explicadas a maneira como se deu a elaboração dos questionários.

Após a obtenção dos dados do gerenciamento de resíduos domiciliares do município, foram realizados cálculos para se determinar o custo volumétrico do resíduo domiciliar e definir o custo de aquisição das sacolas padronizadas (item 4.2).

Por fim, no item 4.3 são descritos os cenários de cobrança adotados para se realizar os estudos relacionados ao equilíbrio financeiro do modelo de cobrança proposto, e a maneira que se deu a análise da necessidade de ampliar a infraestrutura da cooperativa. O dimensionamento da infraestrutura da cooperativa está descrito no item 4.4. Por fim, no item 4.5 é descrito a metodologia adotada para avaliar as implicações que a participação dos munícipes nos programas de reciclagem ocasionaria na arrecadação da prefeitura e no valor desembolsado pelo próprio munícipe. A Figura 5 apresenta um esquema dos procedimentos realizados para o desenvolvimento da pesquisa.

Figura 5 – Etapas do desenvolvimento da pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

4.1 Levantamento de dados necessários para caracterizar o gerenciamento de resíduos sólidos do município

Para caracterizar os serviços prestados na área de gerenciamento de resíduos sólidos do município, com ênfase nos domiciliares, foi necessário realizar um levantamento de dados junto à Prefeitura Municipal de Rio Claro/SP, a empresa privada que presta os serviços de coleta regular e disposição final, a cooperativa e a associação de catadores de materiais recicláveis do município.

Desta forma, em um primeiro contato foi necessário apresentar a proposta e o objetivo da presente pesquisa, bem como os tipos de dados que seriam necessários para o desenvolvimento do estudo para a Secretaria do Meio Ambiente (SEMA) de Rio Claro/SP. Ressalta-se que como a SEMA é responsável pela gestão dos resíduos sólidos do município foi elaborada uma carta de solicitação de acesso as informações para a SEMA com pedido de cooperação da secretaria para o desenvolvimento da presente pesquisa. O modelo da carta se encontra no Apêndice A. Assim, na ocasião da reunião com o Diretor da Secretaria do Meio Ambiente e o Gerente de Operações da área de resíduos sólidos da SEMA foi assinada a carta de solicitação. Com isso foi criado uma garantia de que a SEMA se comprometeria a auxiliar no desenvolvimento da presente pesquisa.

Além da carta de solicitação, os representantes do SEMA recomendaram protocolizar uma carta de requerimento junto ao questionário aplicado na SEMA no Atende Fácil do município de Rio Claro/SP para oficializar o fornecimento dos dados. A carta de requerimento foi elaborada com uma breve apresentação da pesquisadora e o motivo do contato. O modelo da carta de requerimento elaborado se encontra no Apêndice B. O número do protocolo obtido foi de E-38724/2017.

Posteriormente a reunião de apresentação da proposta e do objetivo da presente com os representantes da SEMA, foram agendadas duas entrevistas, uma com o Gerente de Operações e outra com a Gerente de Controle de Resíduos do Departamento de Resíduos Sólidos do município para a aplicação do questionário com questões relacionadas a coleta regular, transporte, disposição final em aterro e coleta seletiva. A entrevista foi conduzida seguindo a ordem das questões do questionário elaborado de maneira a orientar a entrevista e, não esquecer

nenhuma informação relevante para o estudo. A elaboração do questionário está descrita com detalhes no item 4.1.1.

Contudo, devido à burocracia da prefeitura, não foi possível obter todos os dados necessários em duas entrevistas. Sendo necessário agendar uma terceira entrevista com o Gerente de Operações do Departamento de resíduos sólidos da SEMA. Ressalta-se que o levantamento de dados sempre se deu nas segundas-feiras ou nas terças–feiras à tarde, que foram os horários disponíveis da pesquisadora, sem atividade didática.

Com o intuito de confirmar os dados prestados pela SEMA sobre o gerenciamento de resíduos sólidos, com ênfase nos domiciliares, a pesquisadora também elaborou questionários para a empresa que presta os serviços de coleta regular e disposição final, bem como a cooperativa e a associação de catadores de material reciclável. Ademais, haviam alguns dados que o Departamento de Resíduos Sólidos não tinha controle, como por exemplo, a quantidade de material reciclável comercializada pela cooperativa e associação, havendo a necessidade de entrar em contato com os representantes dessas organizações.

Para a obtenção dos dados juntos a empresa privada, a cooperativa e a associação foi necessário realizar um processo semelhante ao que foi realizado no SEMA. Sendo que em primeiro lugar foi agendada uma reunião com cada um dos representantes dessas organizações para apresentar o projeto e explicar os objetivos, além de esclarecer as informações que seriam requeridas.

Em seguida a essa reunião, foi marcada uma data para aplicar o questionário na cooperativa e na associação, com algumas perguntas semelhantes ao aplicado na prefeitura com o acréscimo de outras que eram específicas à cooperativa e à associação. Neste caso, a entrevista também foi conduzida seguindo a ordem das questões do questionário elaborado. O

questionário abordava questões sobre a coleta seletiva, os custos com a coleta, a sustentabilidade financeira da cooperativa, a capacidade de triagem da mesma e sobre a capacidade de armazenamento dos PEV's e dos Ecopontos, bem como o custo de manutenção deles. A elaboração do questionário está descrita com detalhe no item 4.1.2. Ressalta-se que o mesmo questionário foi aplicado para a cooperativa e a associação.

4.1.1 Questionário para o Departamento de Resíduos Sólidos e empresa privada que presta os serviços de coleta regular

O questionário destinado para o Departamento de Resíduos Sólidos foi dividido em três seções (coleta regular e transporte; disposição final em aterro sanitário e coleta seletiva), pois a Prefeitura Municipal presta esses serviços ao município, sendo assim, acreditou-se que ela teria um banco de dados com informações referentes a esses três serviços.

Em todas as seções procurou-se iniciar com perguntas que permitissem compreender a maneira como é realizado o gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares do município de Rio Claro/SP. Desse modo, era imprescindível perguntar sobre os serviços previstos no contrato da prestação da coleta e na terceirização da operação do aterro sanitário, a abrangência da coleta regular na área urbana e rural, os setores de coleta com os seus respectivos bairros, os roteiros de coleta e sobre o maquinário e equipamentos utilizados tanto na coleta quanto no aterramento. No que se refere a coleta seletiva abordou-se questões semelhantes ao da coleta regular, como os setores e os roteiros da coleta seletiva. Além disso, procurou-se saber sobre os tipos de materiais coletados pela cooperativa e associação.

Para o levantamento dos custos da prefeitura com o gerenciamento de resíduos sólidos foi necessário solicitar informações sobre a quantidade coletada de resíduo domiciliar por mês,

bem como o valor cobrado por tonelada de resíduo coletado (R$/ton.) e por tonelada destinada ao aterro sanitário do município (R$/ton.), e existência de algum tipo de arrecadação/cobrança pela prestação dos serviços de coleta, transporte e destinação final do resíduo sólido.

Quanto ao aterro perguntou-se também quem arcava com a compra dos equipamentos e maquinários necessários para a operação do mesmo. Tais informações também foram importantes para estimar o valor da taxa que será cobrado por volume de resíduo coletado e aterrado.

No que se refere às despesas que a Prefeitura tem com a coleta seletiva, foi necessário perguntar sobre o custo de manutenção dos PEV's e dos Ecopontos, o custo de coleta, com o pagamento dos salários dos catadores de material reciclável, da conta de energia e água, do aluguel do galpão, e os subsídios que a prefeitura repassa a cooperativa.

Acredita-se que com a cobrança pela prestação dos serviços a entrega de materiais recicláveis seja incrementada, aumentando a quantidade de materiais encaminhados para a coleta seletiva, PEV's e Ecopontos. Desta forma, perguntar sobre a capacidade de recebimento dos PEV's e dos Ecopontos implantados no município é imprescindível, visto que provavelmente haverá necessidade de implantar novos pontos em outros locais estratégicos.

A capacidade de triagem, comercialização do material reciclável pela cooperativa foi outra informação indispensável, pois ela desempenha o papel central na coleta seletiva, assim sendo, sobrecarregá-la não irá melhorar a execução da reciclagem no município. Espera-se também que haja uma redução da quantidade de resíduo aterrado, e o aumento a vida útil do aterro.

Foi elaborado também, um questionário simplificado para a empresa responsável pela coleta de resíduos com o intuito de confirmar as informações prestadas pela prefeitura e obter

outras que não estavam disponíveis na prefeitura. A Prefeitura Municipal não possuía o mapa dos roteiros de coleta regular da área urbana, a quilometragem de cada um e a quantidade de resíduo coletada por roteiro. Desta forma, no questionário simplificado para a empresa responsável pela coleta de resíduos foram abordadas essas questões. Também foi necessário confirmar, os dados relacionados à coleta regular na área rural, como frequência e quantidade coletada somente nessas áreas, além de informações sobre a quantidade de pontos de coleta por container.

Por fim, pelo fato da empresa ser responsável também pela coleta seletiva, perguntou-se sobre os roteiros de coleta seletiva e a quilometragem de cada um, bem como a quantidade coletada por roteiro e a quantidade de veículos coletores que são utilizadas na coleta seletiva.

4.1.2 Questionário para a Cooperativa e a Associação

Com relação ao questionário destinado a Cooperativa Cooperviva e a Associação Novo Tempo, as perguntas foram elaboradas com o intuito de obter informações que dessem subsídios para caracterizar a coleta seletiva no município de Rio Claro, a situação financeira da cooperativa e da associação, além de perguntas já realizadas à prefeitura.

A caracterização da coleta seletiva no município ocorreu em relação a coleta porta a porta, os PEV's e os Ecopontos. Alguns questionamentos foram iguais aos aplicados para o Departamento de Resíduos Sólidos do município de Rio Claro – SP, como por exemplo, os setores de coleta, os roteiros de coleta e os tipos de materiais coletados pela cooperativa, a quantidade de reciclável coletado por roteiro, a abrangência da coleta seletiva no município, a capacidade de recebimento dos PEV's e dos Ecopontos. Tais informações foram importantes para confirmar os dados fornecidos pela Prefeitura.

Devido a possibilidade de haver um aumento de material reciclável destinado para a cooperativa com a implantação da cobrança, é importante ter ciência da quantidade e dos tipos de equipamentos que a cooperativa possui, bem como os serviços que ela realiza (beneficiamento do material reciclável, triagem, enfardamento, por exemplo). Com esses dados, no momento da projeção de cenário, foi possível estimar o investimento da Prefeitura na ampliação da capacidade de processo destas instituições.

A análise do sistema financeiro da cooperativa e da associação de catadores foi realizada com o intuito de identificar os custos arcados pela prefeitura municipal e os de responsabilidade da cooperativa/associação. Além de contabilizar a despesa mensal da cooperativa/associação. Por isso há no questionário perguntas sobre receita decorrente da venda dos recicláveis; se a prefeitura auxilia no pagamento mensal da cooperativa; se a cooperativa recebe subsídios da prefeitura; a forma que se dá a aplicação dos recursos provenientes da venda dos materiais recicláveis, por exemplo.

Questões relacionadas a participação da população na coleta seletiva também são importantes para identificar os bairros que precisarão de um maior investimento da prefeitura com programas de conscientização e educação ambiental após a implantação da taxa pela prestação dos serviços de coleta regular, transporte e destinação final adequada do resíduo, bem como apresentar a importância dessa taxa e ensiná-los a segregar os materiais recicláveis dos resíduos orgânicos.

4.2 Método para estimativa dos custos *per capita* da coleta regular e disposição final de Rio Claro/SP

Após a obtenção dos dados relacionados a quantidade de resíduo domiciliar gerado no município e o valor cobrado por tonelada de resíduo coletado (R$/t) e por tonelada destinada ao aterro sanitário do município (R$/t), pode-se estimar o custo volumétrico desses serviços.

Assim, primeiramente estimou-se o custo *per capita* da coleta regular e disposição final de Rio Claro/SP. Como os gestores do SEMA informaram que a quantidade de resíduo sólido gerado no município e os custos da prestação dos serviços de coleta regular e disposição final informados eram referentes ao atendido pela população urbana, consultou-se a Fundação SEADE (2017) para determinar essa população, sendo de 192.479 habitantes. Optou-se por consultar a Fundação SEADE para determinar a população urbana, pois o último censo do IBGE foi realizado em 2010, desta forma haveria uma defasagem significativa.

A média mensal de geração de resíduo domiciliar de Rio Claro/SP foi obtida com base no histórico de geração de um ano, de janeiro a dezembro/2017, da quantidade coletada/disposta em aterro sanitário de resíduo domiciliar no município. A partir desses dados, calculou-se a taxa de geração *per capita* de resíduo domiciliar (kg/hab.mês), conforme a Equação 1 e Equação 2.

$$\mathbf{TG} = \frac{\textbf{média mensal de geração de resíduo}}{\textbf{População}*} \qquad \text{Equação 1}$$

Sendo,

TG = Taxa de geração *per capita* de resíduo sólido (kg/hab.mês);

$$\text{média mensal de geração de resíduo} = \frac{\sum \text{Jan}-\text{Dez}/2017}{12} \qquad \text{Equação 2}$$

*População = População urbana de 192.479, fonte Fundação SEADE 2017.

Para uma estimativa do volume de resíduo que um munícipe gera mensalmente, calculou-se a taxa de geração volumétrica de resíduo domiciliar (l/hab.mês), sendo determinado a partir da divisão da taxa de geração de resíduo domiciliar (kg/hab.mês) pelo peso específico do resíduo domiciliar solto (sem compactação). A Equação 3 apresenta o cálculo realizado para se determinar a taxa de geração volumétrica.

$$\mathbf{TV} = \frac{\mathbf{TG}}{\mathbf{p}} \qquad \text{Equação 3}$$

Sendo,

TV = Taxa de geração volumétrica *per capita* de resíduo domiciliar (l/hab.mês);

TG = Taxa de geração de resíduo domiciliar (kg/hab.mês);

p = Peso específico do resíduo domiciliar solto (kg/l) (0,20 kg/l).

O peso específico do resíduo domiciliar solto foi definido com base na consulta de 4 trabalhos científicos que realizaram a caracterização física do resíduo domiciliar destinado para a coleta regular (Tabela 10), e a partir desses obteve-se uma média. Optou-se por consultar na literatura, pois o tempo disponibilizado para a realização da pesquisa não era suficiente para efetuar uma caracterização física do resíduo, levando-se em consideração que haveria a necessidade de definir uma amostragem de residências que retratassem a realidade do município, e que estivessem dispostas a colaborarem com a pesquisa.

Tabela 10 – Peso específico do resíduo domiciliar sem compactação

Referência	Peso específico (kg/l)
Monteiro (2001)	0,23
Rezende et al. (2013)	0,14
Silva & Santos (201?)	0,23
Miyamoto & Zanta (2016)	0,19
Média	0,20

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

A despesa *per capita* da coleta regular e disposição final de resíduo domiciliar do município (R$/hab.mês) também foi calculada com o intuito de verificar o quanto a prefeitura gasta por munícipe com a prestação destes serviços. Para isso, utilizou-se a equação 4. Os dados relativos ao custo unitário da coleta regular e da disposição final (R$/t) foram obtidos durante a entrevista com os gestores do Departamento de Resíduos Sólidos da SEMA, que após o protocolo de solicitação, permitiu o acesso ao contrato firmado com a empresa que presta os serviços de coleta regular e disposição final.

$$\boldsymbol{C_1 = (Cc + Cd) * TG} \qquad \text{Equação 4}$$

Sendo,

C_1 = Custo mensal *per capita* da coleta regular e disposição final de resíduo sólido domiciliar (R$/hab.mês). Fonte: CONTRATO N° 89/2014;

Cc = Custo unitário da coleta regular (R$/kg);

Cd = Custo unitário da disposição final (R$/kg);

TG = Taxa de geração de resíduo domiciliar (kg/hab.mês).

O custo unitário da coleta regular e disposição final (R$/ton) também foi convertido para custo volumétrico (R$/l) de resíduo coletado/aterrado utilizando-se o peso específico do resíduo domiciliar solto (Equação 5).

$$\boldsymbol{C_2 = (Cc + Cd) * p} \qquad \text{Equação 5}$$

Sendo,

C_2 = Custo volumétrico da coleta regular e disposição final (R$/l);

Cc = Custo unitário da coleta regular (R$/kg);

Cd = Custo unitário da disposição final (R$/kg);

p = Peso específico do resíduo domiciliar solto (kg/l).

4.3 Proposição de Cenários de cobrança e Participação no Programa de Reciclagem

Com a proposição desse modelo de cobrança, em que a coleta seletiva é prestada gratuitamente e a coleta regular+disposição final cobrados proporcionalmente ao volume de geração de resíduo domiciliar, acreditou-se que haveria um aumento significativo de matérias recicláveis sendo destinados para a cooperativa e associação. Desta forma, em um primeiro momento, percebeu-se que haveria a necessidade de estimar a infraestrutura necessária para a cooperativa realizar a triagem e enfardamento dos materiais recicláveis entregues. Para isso elaborou-se quatro cenários em função do nível de participação dos munícipes na entrega dos materiais recicláveis para a coleta seletiva, conforme descrito abaixo:

- Cenário zero: situação atual do gerenciamento de resíduos sólidos no município, na qual considerou-se a atual participação da população para coleta seletiva, que corresponde a

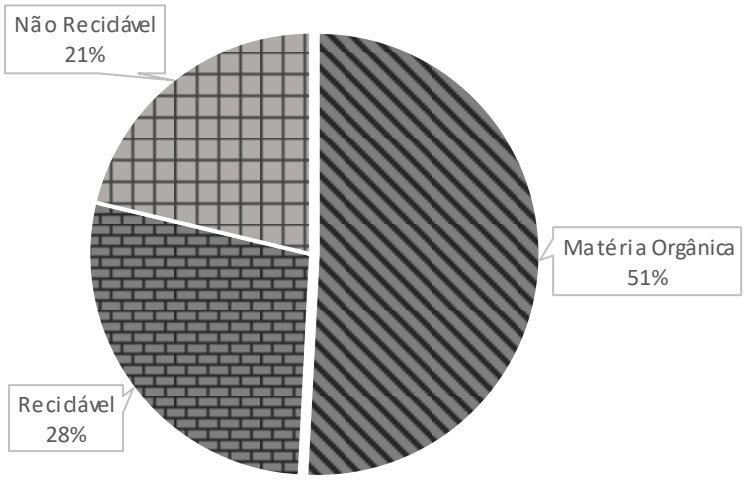
160,46 ton./mês. Este cenário corresponde ao custo *per capita* das atuais quantidades coletadas e dispostas no aterro sanitário;

- Cenário I: pressupõe-se que houve a implantação da cobrança pela prestação da coleta regular e disposição final de resíduo, e isso, acarretou no aumento da participação da população na entrega gratuita materiais recicláveis para a coleta seletiva, na proporção de 10%, em peso, do total de resíduos gerados. Por outro, isso significar uma redução de 10%, em peso, na quantidade destinada a coleta regular e disposta em aterro. Neste cenário serão destinados a coleta seletiva 550,68 t/mês (160,46 t/mês cenário "zero" + 390,22 t/mês do cenário I);
- Cenário II: pressupõe-se que houve a implantação da cobrança pela prestação da coleta regular e disposição final de resíduo, e isso, acarretou no aumento da participação da população na entrega gratuita materiais recicláveis para a coleta seletiva, na proporção de 20%, em peso, do total de resíduos gerados. Por outro, isso significar uma redução de 20%, em peso, na quantidade destinada a coleta regular e disposta em aterro. Neste cenário serão destinados a coleta seletiva 940,90 t/mês (160,46 t/mês cenário "zero" + 780,44 t/mês do cenário II)
- Cenário III: pressupõe-se que houve a implantação da cobrança pela prestação da coleta regular e disposição final de resíduo, e isso, acarretou no aumento da participação da população na entrega gratuita materiais recicláveis para a coleta seletiva, na proporção de 28%, em peso, do total de resíduos gerados. Isso significa uma redução de 28%, em peso, na quantidade destinada a coleta regular e disposta em aterro. Neste cenário serão destinados a coleta seletiva 1.253,08 t/mês (160,46 t/mês cenário "zero" + 1.093,08 t/mês do cenário III). Portanto, neste caso acredita-se que todo o material reciclável

gerado no município seria segregado corretamente e destinado para a coleta seletiva.

O cenário III corresponde a participação máxima da população na coleta seletiva, visto que de acordo com a caracterização física apresentada no Plano Municipal de Saneamento Básico de Rio Claro – SP (2014) 28% dos resíduos domiciliares destinados ao aterro sanitário são recicláveis (Figura 6).

Figura 6 – Composição gravimétrica do resíduo domiciliar de Rio Claro - SP



Fonte: Adaptado do Plano Municipal de Saneamento Básico de Rio Claro – SP, 2014.

Nos três cenários apresentados (I, II e III) considerou-se que o peso específico constante, independente da variação da composição dos resíduos dispostos no aterro. Entretanto, deve-se levar em consideração que com a retirada dos recicláveis o peso especifico dos resíduos aumenta, já que o material reciclável é mais volumoso e leve. Em contrapartida o resíduo orgânico é úmido e compacto, sendo mais pesado em relação aos recicláveis.

Desta forma, foram elaborados outros três cenários (I-A, II-A e III-A) de participação, considerando-se as mesmas premissas dos cenários I, II e III, porém com a alteração do peso

específico para cada cenário. Assim, o cálculo da taxa de geração volumétrica *per capita* (l/hab.mês), em cada cenário foi calculada com diferentes pesos específicos, conforme apresentado no

Quadro 4.

Quadro 4 - Cenários de participação da população na entrega dos materiais recicláveis para a coleta seletiva, e os respectivos pesos específicos considerados em cada cenário

Cenários	Peso específico (kg/l)	Quantidade de resíduos desviados da coleta regular e destinada a coleta seletiva (%)	Quantidade, em de matéria, de reciclagem destinada a coleta seletva (ton./mês)
zero	0,20	0	149,00
I	0,20	10	539,22
II	0,20	20	929,44
III	0,20	28	1241,62
Cenários com variação do peso específico			
I-A	0,30	10	539,22
II-A	0,45	20	929,44
III-A	0,65	28	1241,62

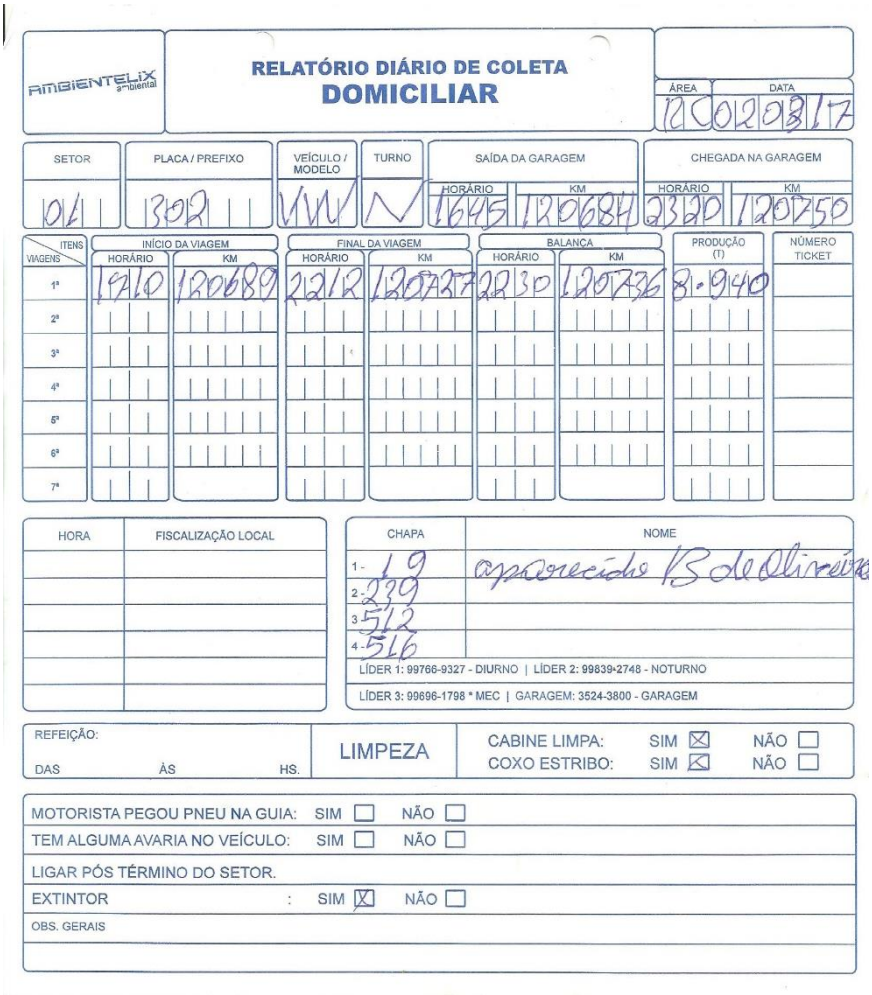
Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

No cenário III-A, em que há uma destinação correta de 100% dos materiais recicláveis gerados no município, acredita-se que o resíduo domiciliar destinado para a coleta regular será composto somente por resíduos orgânicos e rejeitos. Como o material orgânico se caracteriza por apresentar um peso específico elevado por ser úmido e compacto, provavelmente o peso específico do resíduo domiciliar será semelhante ao peso específico do resíduo compactado pelo caminhão coletor. Por isso, no cenário III-A foi utilizado o peso específico de 0,65 kg/l.

O peso específico do resíduo compactado pelo caminhão coletor foi obtido a partir do "Relatório Diário de Coleta Domiciliar" dos meses de março, julho e dezembro de 2017 fornecidos pela empresa que presta os serviços de coleta regular do município. Na Figura 7 é

apresentado um modelo desse relatório. Optou-se por obter dados relacionados à março, julho e dezembro de 2017, pois desejava-se comparar os dados de um mês de maior geração de resíduo (dezembro), menor geração (julho) e um mês com uma quantidade de geração sem influência de eventos (férias ou festividades), sendo este o mês de março.

Figura 7 - Modelo do "Relatório Diário de Coleta Domiciliar"



RELATÓRIO DIÁRIO DE COLETA
DOMICILIAR

ÁREA 12 | DATA 01/03/17

SETOR	PLACA / PREFIXO	VEÍCULO / MODELO	TURNO	SAÍDA DA GARAGEM HORÁRIO	SAÍDA DA GARAGEM KM	CHEGADA NA GARAGEM HORÁRIO	CHEGADA NA GARAGEM KM
101	3102	VW	N	16:45	120684	23:20	120750

ITENS / VIAGENS	INÍCIO DA VIAGEM HORÁRIO	INÍCIO DA VIAGEM KM	FINAL DA VIAGEM HORÁRIO	FINAL DA VIAGEM KM	BALANÇA HORÁRIO	BALANÇA KM	PRODUÇÃO (T)	NÚMERO TICKET
1ª	19:10	120689	22:12	120727	22:30	120736	8,940	
2ª								
3ª								
4ª								
5ª								
6ª								
7ª								

HORA	FISCALIZAÇÃO LOCAL

CHAPA	NOME
1 - 19	aparecido B de Oliveira
2 - 239	
3 - 512	
4 - 516	

LÍDER 1: 99766-9327 - DIURNO | LÍDER 2: 99839-2748 - NOTURNO
LÍDER 3: 99696-1798 * MEC | GARAGEM: 3524-3800 - GARAGEM

REFEIÇÃO: DAS ÀS HS.

LIMPEZA

CABINE LIMPA: SIM ☒ NÃO ☐
COXO ESTRIBO: SIM ☒ NÃO ☐

MOTORISTA PEGOU PNEU NA GUIA: SIM ☐ NÃO ☐
TEM ALGUMA AVARIA NO VEÍCULO: SIM ☐ NÃO ☐
LIGAR PÓS TÉRMINO DO SETOR.
EXTINTOR : SIM ☒ NÃO ☐
OBS. GERAIS

Fonte: Empresa privada que presta o serviço de coleta regular no município de Rio Claro/SP.

Como no relatório é apresentado o peso líquido do resíduo em cada caminhão de coleta, conhecendo-se a capacidade volumétrica dos caminhões coletores (15 m³) foi possível determinar o peso especifico do resíduo coletado de cada viagem realizado pelo caminhão

coletor com carga acima de 80% (transportam mais de 8 toneladas). Nos Apêndices C, D e E são apresentados os dados tabulados de Março, Julho, Dezembro, respectivamente, utilizados para o cálculo da média do peso específico do resíduo compactado. E este peso específico foi o utilizado no cenário III-A.

Com relação ao peso específico dos cenários I-A e II-A, adotou-se uma relação linear para estima-los, obtendo-se os valores de 0,30 kg/l e 0,45 kg/l, respectivamente. Já que representam situações intermediárias em relação ao cenário atual (cenário "zero") e o III-A.

A partir da taxa de geração volumétrica per capita de resíduo domiciliar (l/hab.mês) dos cenários propostos e da diversidade de moradores de uma residência definiu-se as opções de volume de sacolas padronizadas que seriam disponibilizadas aos munícipes. O volume mínimo foi definido considerando-se uma residência com um único morador, já o volume máximo foi definido pensando-se em gerações de resíduos domiciliares em grandes proporções devido à eventos ou atividades esporádicas, como atividades festivas.

Ao consultar fornecedores de sacolas para o descarte de resíduo domiciliar foi informado o custo de fabricação unitário das sacolas de 5, 10, 20, 50 e 100 l, sendo os valores apresentados na Tabela 11. Assim, ao custo de produção foi acrescida o custo volumétrico da coleta regular e disposição final proporcional ao volume da sacola padronizada. Na Tabela 11 também é apresenta um resumo do preço de aquisição das sacolas padronizadas.

Tabela 11 - Valor de aquisição das sacolas padronizadas por volume

Volume (l)	Preço de fabricação (R$)	Valor da cobrança pela prestação do serviço de coleta regular e disposição final proporcional ao volume de resíduo gerado (R$)	Valor de aquisição da sacola padronizada (R$)
5	0,01	0,18	0,19
10	0,03	0,35	0,38
20	0,05	0,70	0,75
50	0,13	1,75	1,88
100	0,27	3,50	3,77

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Em uma segunda etapa foi realizada uma estimativa da tarifa mensal que uma residência de 100 m³ com 3 moradores pagaria com a coleta regular e disposição final de resíduo domiciliar em cada cenário proposto. Optou-se por considerar uma residência de 3 moradores, pois de acordo com o IBGE (2016) essa é a média nacional de densidade de pessoas por domicilio.

Para a estimativa da tarifa mensal foram utilizadas a taxa de geração volumétrica *per capita* de resíduo domiciliar (l/hab.mês) para cada cenário, o custo volumétrico com a coleta regular e disposição final (R$/l) determinados no item 4.2. Por fim, comparou-se o valor encontrado por esse modelo proposto com os praticados nos municípios de Atibaia – SP, Araraquara – SP, Campinas – SP, Jundiaí -SP e Viçosa – MG.

4.4 Dimensionamento da infraestrutura da cooperativa para processar os materiais recicláveis em cada cenários de participação

Na presente pesquisa considerou-se que os materiais recicláveis segregados seriam entregues nos PEV's, ecopontos e na coleta seletiva existente. A taxa de recuperação de material reciclável em relação a quantidade total de resíduo domiciliar coletado (coleta regular+seletiva) foi calculado para cada cenário proposto com o intuito de verificar o quanto

aumentaria o desempenho da recuperação de material reciclável no município. A taxa foi calculada conforme indicado pelo manual *"Gestão da coleta seletiva e de organizações de catadores: indicadores e índices de sustentabilidade"* da Fundação Nacional de Saúde (2017) e pelo SNIS (2018), no qual utiliza-se a Equação 6.

$$\textbf{Taxa de recuperação de reciclável} = \frac{\textbf{Q.da coleta seletiva} - \textbf{Q.de rejeitos}}{\textbf{Q.coleta seletiva} + \textbf{Q.coleta regular}} * \textbf{100} \qquad \text{Equação 6}$$

A diferença entre a quantidade de reciclável coletado na coleta seletiva com a quantidade de rejeitos foi substituída pela quantidade de material reciclável comercializado por mês pela cooperativa, visto que os representantes da cooperativa forneceram essa informação.

Sendo assim foi dimensionado somente a ampliação da infraestrutura da cooperativa. Destaca-se que apesar da cooperativa e associação de recicláveis realizarem a triagem dos materiais recicláveis, cada uma é responsável pela coleta seletiva de determinados bairros, sendo que uma não pode coletar na área de responsabilidade da outra.

Neste contexto, decidiu-se considerar que todo o material reciclável coletado no município seria destinado para a cooperativa, pois não foi possível obter dados relativos ao número de habitantes dos bairros em que cada uma é responsável por realizar a coleta seletiva. Portanto, seria inviável estimar a quantidade de reciclável que a associação e a cooperativa passariam a receber nos cenários I, II e III.

Com o propósito de definir a ampliação necessária em cada cenário proposto, foi verificada a quantidade total de material reciclável que seria destinado para os programas de reciclagem em cada cenário, e a comparou com a capacidade máxima de triagem/enfardamento atual da cooperativa. A infraestrutura atual (equipamentos, maquinários e área construída) e a

capacidade máxima mensal de triagem/enfardamento foi obtido na etapa de levantamento de dados.

Nos casos em que a capacidade máxima de processamento ser superior a quantidade de reciclável gerado estimada para o cenário, não foi considerado investimento em infraestrutura (cenário I). Já quando a capacidade de processamento era inferior a quantidade de reciclável gerada, considerou-se os valores necessários para aquisição de máquinas e infraestrutura para ampliar a capacidade de processamento. A área construída da cooperativa consiste em um galpão para a triagem, um galpão para a prensagem e uma área de estoque.

Para se determinar os recursos necessários para se realizar a ampliação da cooperativa estimou-se os custos associados a aquisição de maquinários e com as obras civis. No que se refere a verba necessária para a obra civil, consultou-se o Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo (SINDUSCON – SP) para obter o custo unitário básico (CUB) da construção de um galpão industrial, isto é o custo por metro quadrado construído. No CUB já estão incluídos os custos com a mão de obra e aquisição de matéria-prima. A SINDUSCON – SP realiza a estimativa do CUB com base na NBR 12.721/2005 ("*Avaliação imobiliária de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios*").

No entanto, de acordo com o Decreto nº 7.983/2013, que "estabelece regras e critérios para a elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratos e executados com recursos dos orçamentos da União (...)", no custo total da obra deve ser acrescido um valor percentual de benefícios e despesas indiretas (BDI).

Ainda com base no Decreto nº 7.983/2013, o BDI deve evidenciar em sua composição, no mínimo, a taxa de rateio da administração central; percentuais de tributos

incidentes sobre o preço do serviço; taxa de risco, seguro e garantia do empreendimento e taxa de lucro. Todavia, foi inviável obter o BDI exato para o município de Rio Claro/SP devido as variáveis envolvidas no cálculo. Sendo assim, consultou-se o Acórdão nº 2.622/2013 do Tribunal de Contas da União que define faixas aceitáveis para valores de taxas de BDI, e adotou-se o valor percentual de 25%, que está na faixa de valores para obras de construção de edifícios. Assim, a estimativa do custo com a construção de novos galpões foi realizada com base na Equação 7.

$$\boldsymbol{Custo\ da\ obra = A * CUB * (1 + BDI)} \qquad \text{Equação 7}$$

Sendo,

A = Área do galpão a ser construído (m²);

CUB = Custo unitário básico referente a janeiro/2018 (R$ 747,50/m²)

BDI = Benefícios e Despesas Indiretas (0,25).

Na estimativa do investimento com a aquisição de maquinários/equipamentos consultou-se os fornecedores de prensas, balanças e esteiras de triagem. Vale ressaltar que somente esses três equipamentos/maquinários foram levados em consideração, visto que são os principais utilizados pela cooperativa. Assim, o investimento total da prefeitura com a ampliação da cooperativa ficou definido como sendo a soma dos custos associados com construção de novos galpões e com a aquisição de equipamentos/maquinários de cada cenário.

4.5 Análise da autossustentabilidade financeira dos cenários de participação dos munícipes nos programas de reciclagem

Em cada cenário proposto, isto é, cenário "zero", I, II, III, bem como nos cenários com o peso específico ajustados I-A, II-A e III-A foram calculadas a receita mensal arrecadada com a cobrança (venda das sacolas), as despesas mensais com a coleta regular e disposição final.

As receitas arrecadadas pela prefeitura foram determinadas com base no valor pago por cada residência de 100 m² com 3 moradores. Desta forma, dividiu-se a população total considerada por 3 para estimar o número total de residências do município. Assim, a receita arrecadada foi encontrada como indicada na Equação 8.

$$\boldsymbol{Receita = N * T} \quad \text{Equação 8}$$

Sendo,

N = número estimado de residências do município de Rio Claro/SP;

T = Valor mensal pago por uma residência de 3 moradores, em cada cenário proposto (R$/mês).

Já as despesas mensais foram determinadas com base na quantidade, em toneladas, de resíduo domiciliar que seria destinado mensalmente ao aterro sanitário em cada cenário proposto e no custo unitário da prestação desses serviços. Sendo assim, a despesa mensal foi calculada conforme Equação 9.

$$\boldsymbol{Despesa} = (\boldsymbol{Cc} + \boldsymbol{Cd}) * \boldsymbol{Q}$$ Equação 9

Sendo,

Cc = Custo unitário da coleta regular (R$/ton);

Cd = Custo unitário da disposição final (R$/ton);

Q = Quantidade mensal estimada de resíduo domiciliar destinado ao aterro sanitário (t/mês).

Assim, a diferença entre a arrecadação e a despesa foi utilizada como parâmetro para analisar a autossuficiência financeira dos serviços de coleta regular e disposição final, e para verificar a eficiência do modelo de cobrança proposto. Além disso, com a participação dos munícipes na coleta seletiva, acredita-se que haverá uma redução da despesa da prefeitura com a prestação desses serviços, já que provavelmente haverá uma redução do peso de resíduo domiciliar coletado e disposto no aterro sanitário. Por isso, em cada cenário também foi estimado essa economia mensal da prefeitura. Acredita-se que essa quantia economizada poderá ser investida na ampliação da infraestrutura da cooperativa. O valor do investimento necessário para realizar a ampliação da cooperativa foi calculada no item 5.2.1.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Diagnóstico do gerenciamento de resíduos domiciliares de Rio Claro/SP

A partir da entrevista realizada com o Gerente de Operações, a Gerente de Controle de resíduos sólidos, os representantes da empresa privada que presta os serviços de coleta regular e disposição final, da cooperativa e da associação foi possível traçar a situação do gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares quanto a questões financeiras, a maneira que é realizada a coleta e as responsabilidades atribuídas para a Prefeitura, à empresa e a cooperativa. No item 5.1.1 e 5.1.2 serão apresentados, respectivamente, o diagnóstico da coleta regular + disposição final de resíduo domiciliar, e o diagnóstico dos serviços disponíveis para a entrega, coleta e comercialização do material reciclável do município de Rio Claro/SP. Já no item 5.1.3 é apresentado o diagnóstico financeiro do gerenciamento de resíduos sólidos de Rio Claro/SP.

5.1.1 Diagnóstico da coleta regular e disposição final de resíduo domiciliar

Os gestores do Departamento de Resíduos Sólidos informaram que a coleta regular no município de Rio Claro/SP tem uma abrangência de 100% do município, sendo que na zona urbana a coleta ocorre de porta em porta. Ao todo existem 21 setores de coleta na área urbana, no qual a coleta se dá em dias alternados. Logo, há setores em que o serviço ocorre de segundas, quartas e sextas-feiras; e outros de terças, quintas e sábados. No entanto, existem 3 setores em que a coleta é diária em áreas centrais com maior atividade comercial.

Já em relação ao horário da coleta, ela ocorre no período diurno nos locais menos afetados pelo fluxo de veículos e pessoas, já em outros locais em que a passagem do caminhão coletor possa prejudicar o trânsito, a coleta regular é realizada no período noturno (a partir das

17 horas). No Anexo A é apresentado os setores de coleta, com a identificação dos bairros que compõem os respectivos setores, bem como o horário de coleta e os dias da semana.

A coleta regular na área rural é realizada por meio de caçambas fechadas, sendo o resíduo coletado 3 vezes por semana. Itapé, por ser um bairro rural pequeno, é a única área rural, na qual a coleta regular é realizada quando solicitada pelos moradores.

Os representantes da SEMA e da empresa privada entrevistados informaram que a coleta regular é realizada com uma frota de 8 caminhões compactadores de 15 m^3. O representante da empresa privada informou que não existe um traçado do roteiro de coleta específico de cada setor, pois cada motorista realiza a coleta da maneira mais conveniente.

Já o custo unitário pela prestação do serviço de coleta regular é de R$ 105,61/tonelada. De acordo com a prefeitura no ano de 2017 foram coletados em média 3.902,22 t/mês de resíduo domiciliar, o que acarreta em um custo médio mensal com a prestação desse serviço de R$ 412.113,45/mês.

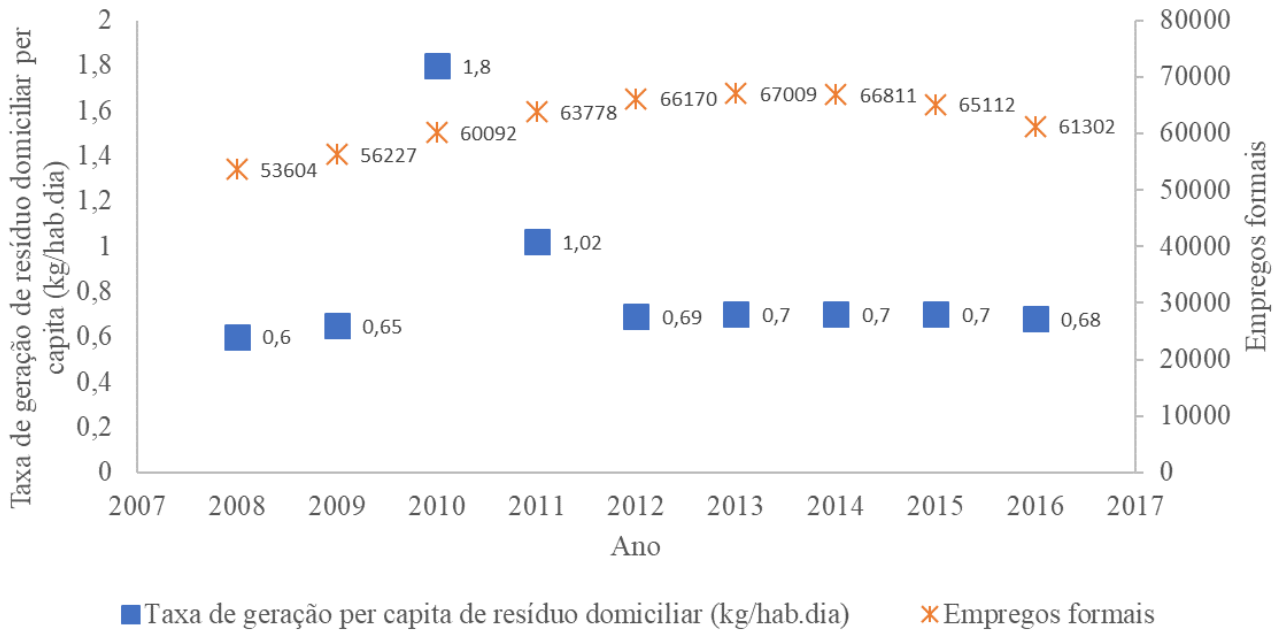
Com base na quantidade de resíduo coletado mensalmente, calculou-se que a taxa de geração *per capita* de resíduo domiciliar que foi de 0,68 kg/hab.dia (20,27 kg/hab.mês), já a taxa de geração volumétrica obtida foi de 3,38 l/hab.dia (101,37 l/hab.mês), considerando-se que o peso específico do resíduo domiciliar é 0,20 kg/l, conforme critério apresentado na metodologia.

De acordo com a última publicação do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS) com dados de 2016 do gerenciamento de resíduos sólidos dos municípios brasileiros, constatou-se que municípios como Rio Claro, que possuem uma população entre 100 mil e 250 mil habitantes (faixa 3) geram em média 0,85 kg/hab.dia de resíduo domiciliar. Já a média nacional dessa taxa é de 0,94 kg/hab.dia. Assim, a taxa de geração *per capita* do

resíduo domiciliar de Rio Claro é inferior tanto em relação à média da faixa populacional quanto à média nacional.

Campos (2012) acredita que a taxa de empregabilidade e a renda podem influenciar na quantidade de resíduo domiciliar gerado em um município, uma vez que os munícipes empegados têm condições de consumir mais produtos. O banco de dados do "SNIS – Série Histórica" tem registro da taxa de geração *per capita* de resíduo domiciliar (kg/hab.dia) do município de Rio Claro de 2008 a 2016. Assim, plotou-se um gráfico que relaciona a taxa de geração *per capita* de resíduo domiciliar com o número de empregados formais de Rio Claro/SP (Figura 8).

Figura 8 – Relação da taxa de geração per capita de resíduo domiciliar com o número de empregos formais existentes no município de Rio Claro/SP no período de 2008 a 2016



Fonte: Fundação SEADE, 2018; SNIS, 2018.

A partir da Figura 8 pode-se constatar que a taxa de geração de resíduo domiciliar apresentou uma tendência de crescimento à medida que os munícipes conseguiam empregos (período de 2008 a 2010), contudo a partir de 2011 essa taxa passou a apresentar uma queda até atingir uma taxa de geração de 0,68 kg/hab.dia em 2016. Tal fato pode estar relacionado com a crise econômica que vem assolando o Brasil desde meados de 2011, que diminui o poder de compra do consumidor. Assim, acredita-se que isso esteja relacionado com o município de Rio Claro/SP apresentar uma taxa de geração de resíduo domiciliar inferior à de outros municípios.

Ao analisar o contrato firmado entre a empresa privada que presta o serviço de coleta regular e a Prefeitura Municipal, pode-se notar que a empresa presta outros serviços da área de gerenciamento de resíduos sólidos. Assim, os serviços previstos no contrato da empresa são:

- Serviços de coleta, transporte e destinação de resíduos domiciliares e comerciais, bem como disponibilização de containers no município de Rio Claro;
- Serviço de coleta seletiva;
- Operação do Ecoponto;
- Operação do Catabagulho;
- Educação Ambiental no município para informar aos munícipes a maneira como é realizada a coleta regular, a coleta seletiva, os ecopontos e o catabagulho, sendo função da empresa a contratação de uma funcionária e uma estagiária para esse serviço.

O aterro sanitário municipal está localizado no município de Rio Claro, nas coordenadas 513.938,91 e 513.523,07 de latitude Norte e 234.592,79 e 234.300,20 de longitude Leste,

estando a aproximadamente 7,0 km de distância da sede de Rio Claro e a 3,0 km do núcleo urbano. A área total do aterro é 14 ha (RIO CLARO, 2014).

A operação do aterro sanitário é realizada por uma empresa terceirizada desde abril de 2014. Os serviços e as obras civis incluídos no contrato da empresa com a prefeitura são:

- Operação, manutenção e implantação de novas células do aterro sanitário voltado para resíduos domiciliares e comerciais, bem como do aterro de resíduo industrial classe IIA;
- Operação, manutenção e monitoramento da estação de pré-tratamento de chorume;
- Análises laboratoriais de chorume, águas superficiais e águas subterrâneas;
- Manutenção e conservação da parte do aterro encerrado e da área da balança;
- Fornecimento e operação de equipamentos para trituração de podas vegetais;
- Operação de barracão para transbordo de pneus.

Os veículos e equipamentos para a operação do aterro são arcadas pela Prefeitura Municipal apesar de serem adquiridos pela empresa terceirizada. De acordo com o contrato assinado pela empresa e prefeitura, os equipamentos utilizados para a operação das atividades são:

- 1 pá carregadeira;
- 1 rolo compactador;
- 1 motoniveladora;
- 1 trator de esteira;
- 1 retroescavadeira traçada
- 1 escavadeira hidráulica;
- 1 caminhão pipa;
- 2 tratores esteiras com lâminas;
- 3 caminhões basculantes traçados.

Todo o resíduo domiciliar gerado no município é disposto no aterro sanitário municipal de Rio Claro/SP, e a despesa com a manutenção e operação do aterro sanitário é de R$ 67,67/t. Assim, a prefeitura gasta mensalmente, em média, R$ 246.063,23/mês com a disposição final do resíduo domiciliar, e o custo total com a prestação dos serviços de coleta regular e disposição final é, em média, R$ 676.176,68/mês. A Tabela 12 apresenta a quantidade de resíduo coletado/aterrado durante o ano de 2017 e a despesa mensal com a prestação desses serviços.

Tabela 12 – Despesa mensal da prefeitura de Rio Claro com a prestação dos serviços de coleta regular e disposição final no período de janeiro a dezembro de 2017.

Mês	Resíduo sólido coletado/aterrado (t/mês)	Custo total (coleta+disposição final) (R$/t)	Despesa mensal da prefeitura com coleta + disposição final (R$/t)
Janeiro	4.449,53	173,28	771.014,56
Fevereiro	3.601,71	173,28	624.104,31
Março	3.964,30	173,28	686.933,90
Abril	3.514,37	173,28	608.970,03
Maio	4.028,89	173,28	698.126,06
Junho	3.725,46	173,28	645.547,71
Julho	3.712,82	173,28	643.357,45
Agosto	3.928,64	173,28	680.754,74
Setembro	3.808,37	173,28	659.914,35
Outubro	3.965,09	173,28	687.070,80
Novembro	3.862,23	173,28	669.247,21
Dezembro	4.265,23	173,28	739.079,05
Total	46.826,64	-	8.114.120,18
Média	3.902,22	173,28	676.176,68

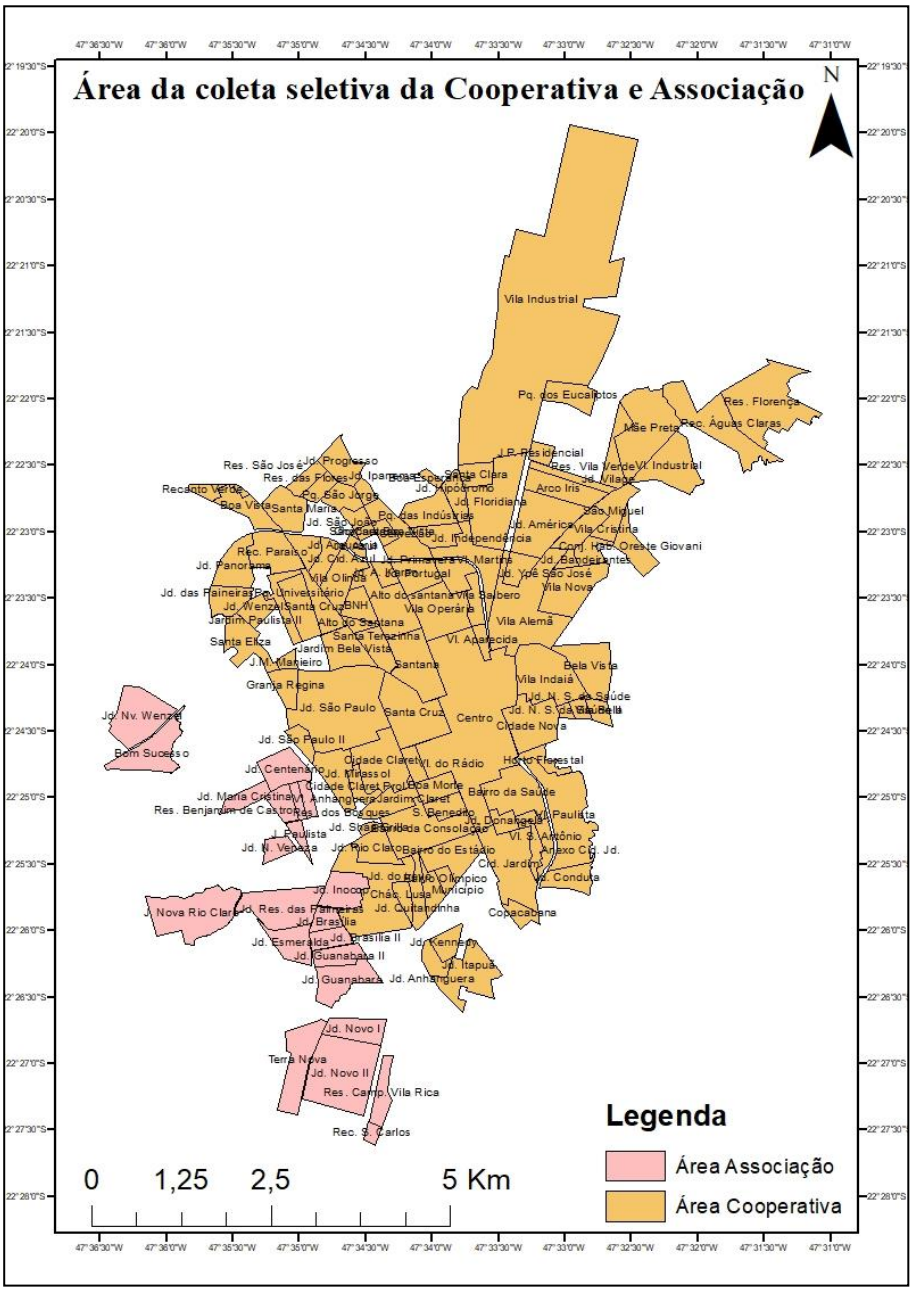
Fonte: Adaptado da Prefeitura de Rio Claro, 2017.

5.1.2 Diagnóstico dos serviços disponíveis para a entrega, coleta e comercialização do material reciclável de Rio Claro/SP

De acordo com os representantes do SEMA, a coleta seletiva no município de Rio Claro/SP é realizada pela cooperativa Cooperviva e pela associação de catadores Novo Tempo, sendo que cada uma é responsável por uma área especifica, como mostra a Figura 9. A

prefeitura municipal decidiu dividir a área urbana em dois setores de coleta seletiva para evitar conflito por disputa de áreas de coleta entre a cooperativa e a associação.

Figura 9 – Área de coleta seletiva da cooperativa e da associação de catadores de materiais recicláveis no município de Rio Claro.



Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

Assim, de acordo com os representantes do SEMA, da cooperativa e da associação entrevistados a abrangência da coleta seletiva em Rio Claro/SP é de 100%. O caminhão de coleta que passa pelos bairros uma vez por semana, independente de feriados, e é subsidiado pela prefeitura. Sendo que a mesma empresa privada que presta os serviços de coleta regular, é responsável por fornecer 4 caminhões do modelo Ford cargo 816S, de capacidade volumétrica de 30 m³, para realizar a coleta seletiva.

Como a prefeitura arca com os custos do aluguel do caminhão de coleta seletiva, ela distribuiu igualmente os caminhões entre a associação e a cooperativa, isto é, cada uma pode usufruir de dois caminhões subsidiados pela prefeitura. Além disso, a cooperativa possui um caminhão próprio com capacidade de 15 m³ que utiliza para realizar coleta seletiva também, que foi obtido com seus próprios recursos (Figura 10). No Anexo B é apresentado os dias da semana em que a coleta seletiva ocorre em cada bairro.

Além do caminhão de coleta, os representantes da cooperativa e da associação de catadores informaram que em alguns bairros a coleta seletiva se dá com o catador batendo de porta em porta das residências perguntando se o munícipe possui algum material para entregar para eles, como é o caso do Cidade Jardim, Copacabana, Jardim Itapura e Jardim Lebron.

Figura 10 – Caminhão de 15 m^3 de coleta seletiva da própria cooperativa

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

A cooperativa localizada no Distrito Industrial, na Avenida Meridian, possui concessão de uso de uma área de 7.000 m^2. Atualmente, 1.600 m² deste total são áreas construídas. Atualmente existe um galpão de 750 m² onde se encontra a esteira para a triagem dos materiais coletados; um outro galpão de 600 m² com 4 prensas para se realizar a prensagem do material segregado na etapa anterior, uma área de estoque de 250 m². Os entrevistados afirmaram que a infraestrutura atual tem capacidade de triar/enfardar 500 toneladas/mês de material reciclável. A Figura 11 apresenta a esteira de triagem e uma das prensas da cooperativa. Além desses equipamentos, a cooperativa possui uma balança comercial, uma picadora, um carrinho de mão, um microcomputador doado por uma empresa privada, uma linha telefônica, arquivos, armários e materiais de escritório, e acesso a dois caminhões de coleta subsidiados pela prefeitura.

Figura 11 – Esteira de triagem e prensa da cooperativa

Fonte: Elaborados pela autora, 2018.

Em contrapartida a associação, localizada entre a Avenida Tancredo de Almeida Neves e a Rodovia Fausto Santo Mauro, possui uma infraestrutura mais precária, já que o barracão que será utilizado para a triagem dos materiais recicláveis ainda se encontra em construção, sendo que empresas privadas auxiliam com doações de materiais de construção civil (Figura 12). Devido a essa circunstância, os recicláveis segregados no processo de triagem muitas vezes ficam expostas a eventos climáticos, como chuva e vento. A Figura 12 apresenta a situação da área da associação. Acrescenta-se que na infraestrutura atual da associação não existe rede de coleta de esgoto e de abastecimento de água, o de energia foi implantado recentemente.

Figura 12- Infraestrutura da Associação Novo Tempo. (A) Barracão (B) Mesa de triagem do material reciclável, (C) Entrada da associação e (D) Área de desencapeamento de fios de cobre.

Fonte: Elaborado pela autora (2017)

Com relação aos equipamentos, a associação possui: 1 prensa;1 balança comercial;1 mesa de separação e 15 triciclos com carreta. No entanto, a associação não tem capacidade para enfardar todos os materiais recicláveis triados, o que acaba reduzindo o valor praticado na comercialização do reciclável.

No que se refere a mão de obra para realizar o processo de coleta, triagem, enfardamento do material reciclável, a cooperativa possui mais membros. Apesar do número de cooperados oscilar com os meses, a cooperativa possui em média 37 cooperados ativos. Enquanto que a associação tem 24 associados. O que contribui para uma menor capacidade de beneficiamento do material reciclável da associação em relação a cooperativa.

Assim, notou-se que a infraestrutura para realizar a triagem dos materiais recicláveis da cooperativa está mais preparada/equipada em relação a associação. Acredita-se que essa diferença esteja relacionada com o tempo de atuação de cada uma, já que a cooperativa foi fundada em 2002, enquanto que a associação em novembro de 2016. Ademais, além do apoio da SEMA, a cooperativa tem recebido auxílio da Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC), que dá apoio financeiro e doação de equipamentos, como esteiras de triagem.

Quanto aos materiais recicláveis comercializados, tanto a associação quanto a cooperativa comercializam os mesmos tipos de materiais recicláveis. Os recicláveis coletados e comercializados são: papel (papel jornal, revista, papel branco, papelão e embalagens Tetra Pak); vidro (branco e colorido); plástico (PET, PEAD, PVC, PEBD, PS e PP); metal (cobre, alumínio), ferro, isopor. A cooperativa relatou que recebem, em média, 20 t/mês de rejeito composto basicamente por materiais que não deveriam ser destinados para a coleta seletiva ou não são passíveis de reciclagem, tais como lâmpadas fluorescentes, pilha, madeira e alguns materiais como embalagens de composição mista que não tem valor de mercado. A associação não informou a quantidade de rejeito que recebe mensalmente.

Todos os materiais recicláveis coletados, triados e enfardados pela cooperativa, exceto o isopor, são vendidos para um depósito localizado em Cordeirópolis. O isopor é vendido para a empresa que realiza a reciclagem desse material localizada no município de Rio Claro/SP. Na Figura 13 é apresentada os recicláveis separados e enfardados pela cooperativa.

O destino dos recicláveis segregados pela associação é diferente da cooperativa, sendo que os resíduos eletrônicos e o isopor são destinados a empresa que realiza a reciclagem desses materiais, ambas localizadas no município de Rio Claro/SP. Os restantes dos materiais são

vendidos ao ferro-velho. A Figura 14 apresenta os recicláveis segregados e preparados para a comercialização.

Figura 13 – Materiais recicláveis separados e enfardados pela cooperativa. (A) Fardos de Embalagens Tetra Pak; (B) Latas de alumínio a granel; (C) Papel picotado; (D) Fardos de embalagens de plástico; (E) fardos de PET; (F) Fardos de sacolas plásticas.

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Figura 14 - Materiais recicláveis separados para comercialização pela associação. (A) Materiais plásticos, (B) Fios de cobre e (C) Vidros.

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Em relação a quantidade de material reciclável comercializado pela cooperativa, na Tabela 13 é apresentado esse dado, além do lucro correspondente da comercialização desses recicláveis, bem como número de cooperados ativos que contribuíram para isso no período de janeiro a agosto de 2017. A partir desses dados foi possível calcular que a média da quantidade de material reciclável comercializado nesse intervalo de tempo, foi de 111,46 t/mês, e o lucro médio advindo dessa comercialização foi de R$ 39.904,13/mês. Desta forma, estima-se que o preço de comercialização do material reciclável praticado pela cooperativa é em média de R$ 358,01/t.

Tabela 13 - Informações referentes a comercialização do material reciclável realizado pela cooperativa no município de Rio Claro – SP.

Mês	Quantidade comercializada (t/mês)	Lucro da venda (R$)	Cooperados ativos
Janeiro	127,22	47.215,80	44
Fevereiro	142,48	48.426,50	40
Março	121,42	41.137,00	40
Abril	97,02	32.035,60	38
Maio	70,77	31.574,70	35
Junho	126,14	39.829,85	34
Julho	63,33	28.915,15	33
Agosto	143,31	50.098,45	33
Média	111,46	39.904,13	37

Fonte: Cooperativa Cooperviva, 2017.

Já com relação a associação de catadores não foi possível ter acesso a dados concretos como da cooperativa, pois pelo fato de ser fundada em novembro de 2016, ainda não possui uma estrutura organizada e nem um controle efetivo da quantidade de material reciclável comercializado. Desta forma, as informações obtidas oralmente com a presidente da associação são: em média são recolhidas 49 toneladas de material reciclável/mês e a receita advinda com a comercialização desses é de R$ 14.000/mês, assim o preço de comercialização do material reciclável praticado pela associação é estimado em R$ 285,71/tonelada. Estima-se ainda que no total (cooperativa + associação) sejam recolhidos mensalmente no município 160,46 toneladas de material reciclável/mês. Assim, a taxa de recuperação de material reciclável para o município de Rio Claro/SP é 3,95%.

Segundo manual *"Gestão da coleta seletiva e de organizações de catadores: indicadores e índices de sustentabilidade"* da Fundação Nacional de Saúde (2017) são

estabelecidos 4 níveis de eficiência para a coleta seletiva, sendo que uma taxa de recuperação inferior a 5%, é considerado muito desfavorável.

Entretanto, de acordo com a última publicação do SNIS (2018), a taxa média de recuperação de material reciclável nacional é de 2,1%, enquanto que para os municípios com faixa populacional entre 100 e 250 mil habitantes, a média dessa taxa é de 2,8%. Desta forma, Rio Claro/SP apresenta um desempenho melhor da coleta seletiva/recuperação dos materiais recicláveis em relação aos outros municípios de mesma faixa populacional.

Contudo, acredita-se que ainda é necessária uma maior participação dos munícipes nos programas de reciclagem, visto que de acordo com o gerente de operações da área de resíduos, a despesa com a coleta seletiva é de R$ 14.166,71/equipe, no qual está incluso o valor do aluguel do caminhão e as despesas com o motorista. Como existem 4 equipes de coleta, a despesa mensal é de R$ 56.666,84/mês para a prefeitura realizar a coleta seletiva no município, considerando-se que a cooperativa utiliza dois caminhões de coleta e a associação também, é como se cada uma dessas organizações tivesse uma despesa de R$ 28.333,42/mês.

Assim, a cooperativa que comercializa 111,46 toneladas de material reciclável por mês, apresenta uma despesa por tonelada de material reciclável de R$ 254,20/tonelada, já a associação que comercializa somente 49 toneladas/mês, tem um custo/tonelada maior de R$ 578,23.

Comparando-se a despesa por tonelada de material reciclável com o valor de comercialização do material reciclável, nota-se que a cooperativa apresenta um saldo positivo, isto é, o lucro advindo da comercialização do reciclável (R$ 358,01/tonelada) é maior que o custo de coleta seletiva (R$ 254,20/tonelada). No entanto, a associação apresenta um saldo negativo, já que o lucro com a venda do material reciclável é de R$ 258,71/tonelada, enquanto

que a despesa com a coleta seletiva é de R$ 578,23/tonelada. Portanto, acredita-se que a coleta seletiva no município de Rio Claro/SP se encontra deficitária, principalmente na área de coleta responsável pela associação. O resumo das informações sobre a cooperativa e a associação é apresentado na Tabela 14.

Uma maior participação dos munícipes na entrega de material reciclável contribuiria também para uma melhoria na condição de vida dos cooperados e associados, pois de acordo com os gestores da SEMA, a Prefeitura de Rio Claro/SP não auxilia no pagamento do salário dos cooperados e associados, sendo o salário proveniente única e exclusivamente do lucro com a comercialização dos materiais recicláveis. Segundo a presidente da cooperativa cada membro recebe aproximadamente um salário mínimo por mês, enquanto que na associação cada associado recebe em torno de R$ 400 – 500/mês.

Tabela 14 – Análise da diferença entre o lucro e despesa mensal por tonelada de material reciclável comercializada, respectivamente, pela cooperativa e pela associação.

	Cooperativa	**Associação**
Tonelada mensal de material reciclável comercializado (ton/mês)	111,46	49,00
Despesa mensal com a coleta seletiva (R$/mês)	28.333,42	28.333,42
Lucro médio com a comercialização do material reciclável (R$/mês)	39.904,13	14.000,00
Despesa mensal média por tonelada de material reciclável comercializado (R$/ton)	254,20	578,23
Lucro mensal médio por tonelada de material reciclável comercializado (R$/ton)	358,01	285,71
Diferença entre o lucro mensal médio e a despesa mensal média (R$/ton)	103,81	-292,52

Fonte: Cooperativa Cooperviva e Associação Novo Tempo. 2018, e adaptado pela autora.

Além da coleta seletiva porta a porta, o munícipe tem a opção de destinar os materiais recicláveis para um dos 6 ecopontos do município implantados pela Prefeitura Municipal e operados pela empresa privada, que também presta os serviços de coleta regular e seletiva. Os gestores da SEMA informaram que a localização do Ecoponto foi definida baseando-se em antigos locais com histórico de disposição irregular de resíduos sólidos, desta forma, eles objetivaram à adequação dos locais com situações críticas. Assim, eles estão localizados nos seguintes endereços:

- Ecoponto Jardim São Paulo (Rua 1B JS, entre as Avenida 26 e 28);
- Ecoponto Cervezão (Rua 6 com Avenida M21);
- Ecoponto São Miguel (Avenida 64A com anel viário);
- Ecoponto Jardim Palmeiras (Avenida 3-JP ao lado da ETE Palmeiras);
- Ecoponto Jardim Santa Elisa (Avenida 54 com a rua 27-JF);
- Ecoponto Jardim Inocoop (Final da Avenida Tancredo Neves, próximo à rodovia Fausto Santo Mauro).

A localização espacial dos ecopontos está apresentada na Figura 15.

Figura 15 - Localização dos Ecopontos no município de Rio Claro – SP.

Fonte: RIO CLARO (2013)

Ademais, a infraestrutura dos ecopontos é adequada, visto que todos os ecopontos do município estão cercados com alambrados e possuem guaritas e baias para armazenar os resíduos volumosos. Na Figura 16 é apresentado a entrada do Ecoponto Jardim Inocoop visitado pela pesquisadora, e a partir da Figura 17 é possível perceber como o Ecoponto é organizado com caçambas específicas para cada tipo de resíduo sólido.

Com relação aos materiais que podem ser destinados para o Ecoponto, a empresa privada que realiza a operação do mesmo, informou que podem ser descartados: plástico, papel, papelão, vidro e ferragens, além de móveis velhos, aparelhos eletrônicos, lâmpadas, pilhas, baterias, restos de podas de árvores, entulhos de construção e óleo de cozinha usado embalado adequadamente. Ressalta-se que o volume de material não pode ser superior a um metro cúbico.

Quando um material não reciclável é descartado no Ecoponto, este é encaminhado para o aterro sanitário do município.

Figura 16 – Ecoponto Jardim Inocoop. (A) Entrada do ecoponto; (B) Vista de dentro do ecoponto.

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Figura 17 – Ecoponto Cervezão. (A) Caçamba com rejeitos; (B) Caçamba com resíduos de poda e capina; (C) Lâmpadas descartadas; (D) Resíduos de Construção Civil; (E) e (F) Móveis de madeira descartados.

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Apesar de a empresa privada realizar a operação do Ecoponto, outras empresas que tem interesse em comercializar ou reaproveitar o material descartado no local podem realizar a coleta dos mesmos. Por exemplo, os materiais recicláveis como papel, plástico, papelão e vidros são coletados pela cooperativa. Já as lâmpadas são coletadas por uma empresa especializada. Por isso, a SEMA e a empresa que realiza a operação do Ecoponto não tem um controle da quantidade de material descartado.

Com relação aos custos, os gestores do SEMA informaram que o custo de implantação de um Ecoponto é em torno de R$150.000,00 para cada um, pois há necessidade de construir guarita, baias, alambrado e pedrisco no piso. Já o custo de operação é de R$ 12.077,05/mês. ecoponto, assim para a operacionalização dos 6 ecopontos, a prefeitura municipal tem uma despesa de R$ 72.462,31/mês.

Ainda durante a entrevista com a Gerente de Controle de Resíduos, foi informado que a Prefeitura Municipal tem uma meta de dobrar a quantidade de Ecopontos no município até o final da gestão. Desta forma, pode-se prever que será necessário um recurso total igual a R$900.000,00 apenas para a implantação de mais 6 Ecopontos.

Além da coleta seletiva e dos ecopontos, o munícipe pode também destinar o material reciclável para as escolas municipais que atuam como PEV's, ao todo existem 20 escolas municipais que atuam como PEV's. Ressalta-se que o material reciclável provindos dos PEV's são coletados pela cooperativa e, portanto, incluídos na quantidade comercializada de material reciclável apontadas na Tabela 13.

Segundo o gerente de operações a quantidade de material reciclável arrecadado nos PEV's no período de agosto a novembro de 2017 variou de 1 a 44 bags/mês, sendo que foi relatado que neste período foram coletados um total de 904 bags pelos 20 PEV's. Ressalta-se

que a quantidade de material recolhido foi mensurada por meio de bags, pois o material coletado não é pesado pela associação ou pela cooperativa, pois a pesagem ocorre somente no momento da comercialização do reciclável.

O Gerente de Operações do departamento de resíduos sólidos da prefeitura de Rio Claro/SP, informou que os PEV's não apresentam custos para o município, já que a coleta é realizada aproveitando-se o percurso da coleta seletiva. No que se refere ao custo de instalação foram necessários a aquisição de apenas de bags e alguns containers, desta maneira, o custo de instalação desses PEV's é certamente menor do que o custo de implantação de um ecoponto.

A partir desse diagnóstico, pode-se perceber que o município de Rio Claro/SP apresenta uma boa infraestrutura para a destinação adequada dos materiais recicláveis. Portanto, a principal necessidade do município é o incentivo dos munícipes na participação da entrega de material reciclável. Desta forma, acredita-se que o modelo de cobrança proporcional ao volume de geração possa incentivar os munícipes, e aumentar a coleta de material reciclável, o que ocasionará um aumento da vida útil do aterro e a melhora da qualidade de vida dos cooperados/associados.

5.1.3 Diagnóstico financeiro do gerenciamento de resíduos sólidos de Rio Claro/SP

Com os dados levantados foi possível analisar a despesa mensal com a coleta regular, disposição final, coleta seletiva, ecoponto e pontos de entrega voluntária do município de Rio Claro/SP, no período de janeiro a dezembro de 2017, sendo os valores apresentados na Tabela 15.

Tabela 15 – Despesa média mensal com o gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares e com a coleta seletiva no período de janeiro a dezembro de 2017

Atividade	Despesa (R$/mês)	Percentual (%)
Coleta regular e transporte	412.113,45	51,17
Operação do aterro	264.063,23	32,79
Operação do Ecoponto	72.462,31	9,00
Coleta de recicláveis (cooperativa)	56.666,84	7,04
Total	805.305,83	100

Nota: os custos associados aos PEV's não constam nessa tabela, pois eles não apresentam custos de operação/manutenção para a prefeitura de Rio Claro/SP.

Fonte: Adaptado da Prefeitura de Rio Claro, 2017.

Ao se analisar a Tabela 15, pode-se constatar que as despesas com a coleta regular e transporte são os serviços mais onerosos para o município, o que corresponde a 51,17% da despesa total com o gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares. Segundo o banco de dados do SNIS 2016, a média nacional da incidência dos custos do serviço de coleta regular no custo total do manejo do resíduo sólido urbano no ano de 2016 foi de 55,08%. Desta forma, é possível observar o alinhamento dos valores obtidos para o município de Rio Claro/SP em relação à média nacional. Portanto, a coleta regular realizada de porta em porta é um dos serviços mais onerosos do manejo de resíduos sólidos urbanos.

Ainda analisando a Tabela 15, percebe-se que a instalação de outros ecopontos no município pode ser considerada uma alternativa para aumentar pontos de entrega de material reciclável no município, já que a despesa com a operação e manutenção dos ecopontos corresponde a 9% das despesas com o gerenciamento de resíduos sólidos do município de Rio Claro – SP.

Além disso, o uso de escolas municipais e estaduais como PEV's também pode potencializar a entrega do material reciclável. Fernandes; Rocha (2017) constataram que com a implantação da infra-estutura de PEV´s para a entrega dos recicláveis no município de Olímpia/SP, população de 51.826 habitantes, obteve um aumento significativo da quantidade de matéria reciclável destinada para a cooperativa do município. A estrutura contava com 25 escolas com estrutura de PEV's instalados, ecopontos em condomínios verticais e horizontais que recebiam materiais recicláveis. Além disso, as escolas são pontos de fácil acesso para os munícipes que residem no seu entorno, além de ser um local que pais, funcionários e estudantes frequentam, desta forma é possível trabalhar a conscientização ambiental também.

A instalação de PEV's nas escolas municipais e estaduais exige um baixo investimento por parte da prefeitura, visto que neste caso seria necessário a aquisição de um bag ou containers para acondicionar os materiais recicláveis. De acordo com pesquisa realizada em sites de busca de venda de produtos, o custo de um bag de 90 x 90 x 120 cm é em média R$ 20,00/unidade; já os containers de 500 l custam em torno de R$ 1.300,00/unidade. Desta forma, a ampliação da instalação de PEV's em escolas municipais deve ser avaliada pela prefeitura como uma forma de aumentar a opção de entrega de material reciclável do munícipe.

Uma outra vantagem da implantação de PEV's estaria relacionado com a redução da concorrência desleal com os catadores informais, visto que tanto a representante da cooperativa quanto da associação relatou que atualmente catadores informais de municípios vizinhos (Santa Gertrudes, Cordeirópolis, por exemplo) tem vindo a Rio Claro coletar os materiais recicláveis. Pelo fato da coleta seletiva ser realizada com o uso de um caminhão baú, os cooperados não tem contato com os moradores, que deixam os materiais recicláveis na calçada, desta forma, os recicláveis estão à mercê de qualquer catador. Assim, a cooperativa e a associação têm se

sentido prejudicada, e acredita-se que a centralização de um ponto de entrega de reciclável garantiria que essas organizações recebessem efetivamente os materiais recicláveis.

5.2 Apresentação e Discussão dos cenários propostos

Nesta seção é apresentada uma análise dos cenários de cobrança e participação dos munícipes na segregação e entrega de materiais recicláveis para a coleta seletiva.

O custo volumétrico da coleta regular e disposição final, obtido a partir da Equação 5, foi de R$ 0,035/l. Pela Equação 4 foi constatado que o custo *per capita* da prestação desses serviços no município é R$ 3,51/hab.mês. Assim, para verificar se as considerações realizadas estavam corretas, dividiu-se o custo *per capita* da coleta regular e disposição final pela taxa de geração volumétrica (101,37 l/hab.dia), e como resultado obteve-se o custo volumétrico de R$ 0,035/l, depreende-se que os cálculos foram realizados corretamente. Na Tabela 16 são apresentados os resultados do Cenário “Zero”, I, II e III com peso específico constante.

Tabela 16 – Caracterização dos Cenários com a participação crescente da população na entrega dos materiais recicláveis para a coleta seletiva, considerando o do peso específico constante

Cenário	zero	I (10%**)	II (20%**)	III (28%**)
Quantidade de resíduo destinado a coleta regular e disposto no aterro sanitário (ton/mês)	3.902,22	3.512,00	3.121,78	2.809,60
Peso específico dos resíduos destinados ao aterro (kg/l)	0,20	0,20	0,20	0,20
Volume de resíduo destinado a coleta regular e disposto no aterro (l/mês)	19.511.100,00	11.706.660,00	6.937.280,00	4.322.459,08
Taxa de geração volumétrica de resíduo domiciliar por residência (3 pessoas) (l/residência.mês)	304,10	273,69	243,28	218,95
Custo volumétrico da coleta regular e disposição final (R$/l) *	0,035	0,035	0,035	0,035
Custo mensal para a residência (3 pessoas) (R$/mês)	10,54	9,49	8,43	7,59

*Peso específico adotado de 0,2 kg/l mantido constante em todos os cenários para o cálculo do custo volumétrico da coleta+disposição.

** Porcentagem dos resíduos desviados do aterro para a coleta seletiva. Expressa a participação da população na entrega dos materiais recicláveis para a cooperativa.

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Ao se analisar a Tabela 16 observa-se que, no cenário "zero", no qual foi considerada a atual participação dos munícipes na segregação e entrega dos materiais recicláveis para a cooperativa, uma residência de 3 moradores paga R$ 10,54/mês Já no cenário III, no qual foi considerado que todo o material reciclável seria separado e entregue para a reciclagem (28%), o valor pago pela mesmo residência seria de R$ 7,59/mês. Desta forma, nota-se que há uma

redução de aproximadamente R$ 3,00/mês com o aumento da participação na coleta seletiva, valor que poderia ser um incentivo pequeno à participação da população na segregação dos materiais para a coleta seletiva. Entretanto, como já apresentado anteriormente, o peso específico do resíduo destinado ao aterro sanitário nos cenários I, II e III apresenta uma tendência de aumentar à medida que os materiais recicláveis são retirados da coleta regular, restando uma maior porcentagem de matéria orgânica e rejeitos. Portanto, foi considerado o mesmo cenário com o ajuste do peso específico, conforme apresenta a Tabela 17.

Tabela 17 - Caracterização dos cenários após a realização de ajustes dos pesos específicos

Cenário	zero	I-A (10%**)	II-A (20%**)	III – A (28%**)
Quantidade de resíduo destinado a coleta regular e disposto no aterro sanitário (ton/mês)	3.902,22	3.512,00	3.121,78	2.809,60
Peso específico dos resíduos destinados ao aterro (kg/l)	0,20	0,30	0,45	0,65
Volume de resíduo destinado a coleta regular e disposto no aterro (l/mês)	19.511.100,00	11.706.660,00	6.937.280,00	4.322.459,08
Taxa de geração volumétrica de resíduo domiciliar por residência (3 pessoas) (l/residência.mês)	304,10	182,46	108,13	67,37
Custo volumétrico da coleta regular e disposição final (R$/l)*	0,035	0,035	0,035	0,035
Custo mensal para a residência (3 pessoas) (R$/mês)	10,54	6,32	3,75	2,33

*peso específico adotado de 0,2 kg/l para o cálculo do custo volumétrico da coleta+disposição.

** Porcentagem dos resíduos desviados do aterro para a coleta seletiva. Expressa a participação da população na entrega dos materiais recicláveis para a cooperativa.

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

A partir da Tabela 17 foi possível verificar que quando existe a máxima participação na segregação e entrega dos recicláveis, isto é, quando somente resíduo orgânico e rejeito são dispostos em aterro sanitário (cenário III-A), a residência de 3 moradores gasta R$ 2,33/mês. Essa redução corresponde a uma diminuição de 78% do valor pago pela residência pela prestação dos serviços de coleta regular e disposição final em relação a condição atual (cenário "zero"). Acredita-se que essa diferença certamente trará maior estímulo à participação na coleta seletiva.

Além disso, acredita-se que os resultados da Tabela 17 representem melhor o valor desembolsado pela residência caso a cobrança seja implantada em cada cenários do que os resultados da Tabela 16. Já que na Tabela 16 não foi considerada a variação do peso redução do volume do resíduo domiciliar destinado ao aterro sanitário, pois o peso específico de 0,20 kg/l representa a situação do resíduo domiciliar atual com uma composição de aproximadamente 28% de material reciclável e 51% de matéria orgânica (RIO CLARO, 2013). Assim, a partir dos resultados apresentados na Tabela 17 depreende-se que o modelo de cobrança proposto incentiva a participação dos munícipes na participação dos programas de coleta seletiva do município.

Ao comparar os valores obtidos na pesquisa com os praticados por outros municípios brasileiros que realizam a cobrança com base em outros indicadores, nota-se que o valor estimado a partir do peso específico encontra-se abaixo da faixa praticada por outros municípios. Na Tabela 18 é apresentada a faixa de variação do valor de cobrança pela prestação dos serviços de limpeza pública de coleta regular e disposição final, calculados para uma

residência de 100 m², bem como a legislação específica que regulamenta a cobrança nos municípios de Campinas/SP, Jundiaí/SP, Viçosa/MG, Araraquara/SP e Atibaia/SP.

Tabela 18 - Faixa de variação do valor de cobrança pela prestação dos serviços de limpeza pública para uma residência de 100 m²

Município	Variação do valor praticado pelos municípios relativo à prestação dos serviços de limpeza pública para uma residência de 100 m²	Base de cálculo da cobrança pela prestção dos serviços de limpeza pública adotada no município	Legislação específica
Campinas - SP*	5,81 - 7,75	Área do imóvel	Lei Municipal nº 6.355/1990 Lei Complementar nº 178/2017
Jundiaí - SP*	8,58 - 26,00	Área do imóvel	Lei Complementar nº 460/2008 Decreto nº 27.240/2017
Viçosa - MG*	13,51 - 27,01	Área do imóvel	Lei Municipal nº 2.436/2014
Araraquara - SP	9,10 - 196,89	Consumo de água	Lei Municipal nº 8.313/2014 Decreto n° 11.402/2017
Atibaia - SP	23,66 - 307,27	Declaração da faixa de geração do volume de resíduo domiciliar gerado/dia	Lei Complementar nº 486/2005 Decreto nº 8.216/2017

*Municípios com a cobrança realizada junto com o boleto do IPTU, valor total dividido por 12 meses.

Já na Tabela 19 são apresentados o custo unitário da coleta do resíduo domiciliar e público urbano, bem como do serviço de aterramento desses resíduos. Nesta Tabela 19 também é indicado se o município dispõe o resíduo em aterro sanitário particular ou municipal.

Tabela 19 – Custos associados à coleta regular + disposição final e a qualidade da disposição final (IQR-CETESB) dos municípios de Araraquara – SP, Atibaia – SP, Campinas – SP, Jundiaí – SP e Viçosa - MG

Município/Estado	População urbana (habitantes)	Custo unitário da coleta de RDO e RPU (R$/ton)	Custo unitário do serviço de aterramento de RDO e RPU (R$/ton.)	Custo unitário total (coleta regular + disposição final) (R$/ton.)	Município onde é destinado o RDO e o RPU coletado	Aterro sanitário particular ou municipal? (CETESB, 2018)	IQR do aterro sanitário (CETESB, 2018)
Viçosa - MG (2016)	72.564	79,45	*	*	Viçosa - MG	Municipal	**
Atibaia - SP (2016)	126.011	159,21	*	*	São Paulo -SP	Particular	9,8
Araraquara - SP (2016)	222.163	92,81	88,79	181,60	Guatapará - SP	Particular	10,00
Jundiaí - SP (2016)	388.286	132,05	*	*	Santana de Parnaíba - SP	Particular	9,0
Campinas - SP (2016)	1.153.193	132,81	94,52	227,33	Paulínia - SP	Particular	8,3
Rio Claro - SP (2017)	192.479	105,61	67,67	173,28	Rio Claro - SP	Municipal	8,8

RDO = Resíduo Domiciliar; RPU = Resíduo Público

*Informações não disponível.

** Não pertence ao Estado de São Paulo. Logo não foi avaliado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB).

Fonte: SNIS (2018) e CETESB (2018).

Com base na Tabela 19 é possível identificar algumas justificativas da variação da faixa de cobrança pela prestação dos serviços de limpeza pública para uma residência de 100 m² entre os municípios apresentados.

A partir desta Tabela 19 observa-se que os aterros sanitários dos cinco municípios levantados apresentam o IQR acima de 7, o que indica que estão em condições adequadas. O IQR é um índice para avaliar a qualidade da disposição final dos resíduos, desenvolvido e adotado pela CETESB, órgão ambiental do estado de São Paulo.

Como todos os municípios levantados do estado de São Paulo e Rio Claro/SP apresentam um IQR acima de 7, entende-se que esses municípios investem na infraestrutura e

na operação do aterro sanitário. Contudo alguns podem apresentar um investimento maior que o outro. Além disso, a disposição em aterro particular encarece o custo unitário da disposição do resíduo (R$/t), o que consequentemente aumenta o valor cobrado pela prestação dos serviços de limpeza pública. Como exemplo, pode-se citar Araraquara/SP e Campinas/SP que dispõem os resíduos em aterro sanitário particular e o custo de disposição é R$ 88,79/t e R$ 94,52/t, respectivamente. Estes valores são superiores aos praticados no município de Rio Claro/SP, em que a disposição se dá em um aterro municipal (R$ 67,67/t).

Além do custo unitário com a coleta regular e disposição final (R$/t), os parâmetros adotados para se calcular o valor da cobrança pela prestação dos serviços de limpeza pública pode ser um dos fatores que condicione um valor mais alto ou baixo. De acordo com a Lei Municipal n° 8.313/2014 do município de Araraquara-SP, no cálculo dessa taxa é levado em consideração o índice de evasão da receita de água e esgoto e a taxa de investimento, assim, isso pode resultar em um valor de cobrança maior.

Já o município de Campinas/SP calcula o valor da cobrança pela prestação do serviço de limpeza pública com base no valor anual por metro cúbico edificado, que varia de 0,2788 UFIC/m³ a 0,3718 UFIC/m³ para as regiões com frequência de coleta de 156 dias/ano e 301 dias/ano, respectivamente. Assim, o munícipe precisa multiplicar a área do imóvel pela altura do pé direito para determinar o metro cúbico edificado, e posteriormente determinar o valor referente aos serviços de limpeza pública. No entanto, na Lei Municipal nº 6.355/1990 e na Lei Complementar nº 178/2017 não foram especificados os métodos de cálculo para se obter o valor anual por metro cúbico edificado. Desta forma, pode ser que haja alguma variável no cálculo desse valor anual que deixe o valor da cobrança para a residência de 100 m² menor em relação ao valor praticado por outros municípios.

Já Atibaia-SP apresenta a maior taxa de cobrança pelos serviços de limpeza pública em relação aos municípios levantados e à Rio Claro/SP, isso pode estar atrelado ao fato desse município apresentar o maior custo unitário pela prestação dos serviços de coleta regular (R$ 159,21/t) e também por dispor o resíduo domiciliar em aterro sanitário particular com IQR de 9,8, pois de acordo com o Artigo 3 da Lei Complementar 486/2005 "A base de cálculo da Taxa de Resíduos Sólidos Domiciliares – TRSD é equivalente ao custo dos serviços".

Um diferencial do método de cálculo proposto para se estimar a cobrança pelos serviços de coleta+disposição de resíduos sólidos adaptada para Rio Claro/SP em relação aos municípios apresentados na Tabela 18 é a aferição individualizada e efetiva da quantidade de resíduo gerado em cada residência, o estímulo à segregação de material reciclável e a redução da geração de resíduo domiciliar.

A quantidade de resíduo gerado seria aferida por meio de sacolas padronizadas no modelo proposto pela presente pesquisa, além disso, à medida que a residência reduz o volume de resíduo domiciliar gerado, menor será o valor pago pela mesma para arcar com os serviços de coleta regular e disposição final, ao contrário do que ocorre com bases de cálculos que consideram a área construída e localização do imóvel, frequência de coleta ou consumo de água ou energia, onde não existe qualquer estímulo financeiro para a segregação ou não geração dos resíduos.

Como exemplo, pode-se citar os municípios de Campinas/SP, Jundiaí/SP e Viçosas/MG, nos quais a redução do custo com a coleta+disposição de resíduos sólidos domiciliares é inviável, mesmo que o munícipe realize a segregação e a destinação do material para a coleta seletiva, pois a base de cálculo é a área construída, localização do imóvel e a frequência de coleta.

Já no caso de Araraquara/SP, o munícipe só consegue reduzir os custos com o uso do serviço de coleta+disposição, caso ele diminua no consumo de água, pois a quantidade de água consumida por uma residência corresponde à quantidade de resíduo sólido gerada pela mesma.

Dentre os municípios apresentados Atibaia/SP é o único município que cobra proporcionalmente ao volume de resíduo gerado por dia. No entanto, a cobrança é realizada por meio de autodeclaração do munícipe referente a faixa de geração do resíduo domiciliar, sendo o volume mínimo de declaração de 10 l/dia, o que corresponde a um desembolso pelo munícipe de R$ 23,66/mês, um valor acima do estimado para o município de Rio Claro/SP. Diante disso, é possível afirmar que o modelo proposto vai de encontro com o princípio da não geração, do poluidor-pagador e o protetor-recebedor que estão presentes na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010).

Além do mais, no cenário internacional é possível obter exemplos de municípios que conseguiram incentivar a reciclagem a partir da implantação de um sistema de cobrança baseado em sacolas padronizadas. Puig – Ventosa (2008) em sua pesquisa diagnosticou que em Torelles del Llobregat, na Espanha, ocorreu a redução de 64,5% da geração de resíduo domiciliar e um aumento de 42% da reciclagem. Já Sakai *et al.* (2008) identificaram no município de Takayama no Japão um aumento de 94,80% da reciclagem. Por fim, Skumatz (2008) observou que nos Estados Unidos da América (EUA) o aumento da reciclagem variou na faixa dos 33-50%.

É esperado também que com a adoção dessa cobrança pela prestação dos serviços de coleta regular e disposição final de resíduo sólido, os munícipes comecem a exigir das empresas produtos que gerem menos rejeitos após o uso do mesmo, bem como produtos com embalagens

passíveis de reciclagem. Pode-se esperar também que a logística reversa de garrafas de bebidas seja intensificada.

5.2.1 Custos relacionados a ampliação da infraestrutura da cooperativa frente as novas demandas

Com a implantação da cobrança pela prestação dos serviços de coleta regular e disposição final de resíduo domiciliar proporcional ao volume de geração haveria um aumento da participação dos munícipes na coleta seletiva. Com base nos pressupostos de cada cenário, estimou-se a taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação a quantidade total de resíduo domiciliar coletado, conforme apresentado na Tabela 20.

Tabela 20 – Cálculo da taxa de recuperação de material reciclável em relação a quantidade total (coleta regular + seletiva) de resíduo domiciliar coletado no município de Rio Claro/SP

Cenários	Zero (atual)	I (10%*)	II (20%*)	III (28%*)
Quantidade de resíduo gerado e disposto em aterro sanitário (ton./mês)	3.902,22	3.512,00	3.121,78	2.809,60
Quantidade total de recicláveis destinado a coleta seletiva (ton./mês)	160,46	550,68	940,90	1.253,08
Taxa de recuperação de material reciclável (%)	3,95	13,55	23,16	30,84

* Porcentagem dos resíduos desviados do aterro para a coleta seletiva. Expressa a participação da população na entrega dos materiais recicláveis para a cooperativa.

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

Com base na Tabela 20, percebe-se que a taxa de recuperação de material reciclável pode chegar até 30,84% no cenário mais otimista (cenário III). Desta forma, haverá um aumento de quase 10 vezes em relação ao cenário atual (3,95%). Segundo manual *"Gestão da coleta seletiva e de organizações de catadores: indicadores e índices de sustentabilidade"* da Fundação Nacional de Saúde (2017) quando a taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação a quantidade total de resíduo domiciliar coletado for superior a 25%, então a eficiência do sistema de coleta seletiva pode ser considerada muito favorável.

No entanto, acredita-se que para garantir a eficiência do sistema é necessário que haja uma ampliação da infraestrutura da cooperativa. Desta forma, foi estimado a ampliação do galpão e aquisição de equipamentos/maquinários que a cooperativa precisaria para triar e enfardar a quantidade de reciclável em cada um dos cenários propostos.

Ressalta-se que conforme mencionado na metodologia, considerou-se que todo o material reciclável coletado no município seria destinado para a cooperativa, apesar da associação de catadores também realizar a coleta e triagem do material reciclável no município. Tal consideração foi necessária pois cada uma é responsável pela coleta seletiva de determinados bairros, sendo que uma não pode coletar na área de responsabilidade da outra. Nesta situação, foi inviável estimar a quantidade de reciclável que a associação e a cooperativa passariam a receber nos cenários I, II e III, uma vez que não foi possível ter acesso a densidade demográfica de cada bairro.

Ao se realizar a entrevista com o Gestor Ambiental e a presidente da cooperativa pode-se constatar que para realizar a triagem e a prensagem dos materiais recicláveis coletados do município de Rio Claro, a cooperativa tem concessão de uso de um terreno de 7.000 m², sendo que deste total 1.600 m² são áreas construídas. Atualmente existe um galpão de 750 m² onde se

encontra a esteira para a triagem dos materiais coletados; um outro galpão de 600 m² com 4 prensas para se realizar a prensagem do material segregado na etapa anterior, uma área de estoque de 250 m². Os entrevistados afirmaram que a infraestrutura atual tem capacidade de triar/enfardar 500 toneladas/mês de material reciclável. No Quadro 5 são apresentados a quantidade de materiais recicláveis destinados para a cooperativa em cada cenário proposto (I, II e III) e a infraestrutura necessária para atender essa demanda.

Quadro 5 – Estimativa da área construída e das unidades de equipamentos necessários para atender a demanda de cada um dos cenários.

Cenário		zero	I (10%*)	II (20%*)	III (28%*)
Reciclável	Quantidade de material reciclável que a cooperativa passaria a receber (t/mês)	160,46	550,68	940,90	1.253,08
Área necessária	Galpão de triagem (m²)	600	600	1200	1800
	Galpão de prensagem (m²)	750	750	1500	2250
	Estoque (m²)	250	250	500	500
	Área total construída (m²)	1.600	1600	3200	4550
Equipamentos necessários	Esteira de triagem (unidade)	1	1	2	3
	Prensa (unidade)	4	4	8	12
	Balança (unidade)	1	1	2	3
Capacidade de triagem da cooperativa (ton./mês)		500	500	1.000	1.500

* Porcentagem dos resíduos desviados do aterro para a coleta seletiva. Expressa a participação da população na entrega dos materiais recicláveis para a cooperativa.

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

O cenário zero representa a situação atual da quantidade de material reciclável que a cooperativa comercializa mensalmente, desta forma, não há necessidade de realizar a ampliação da coleta seletiva. Além disso, atualmente a cooperativa trabalha com 32,09% da sua capacidade de processamento máxima (500 t/mês), pois processa somente 160,46 t/mês.

Já no cenário I em que é esperado que a cooperativa receba 550,68 t/mês de material reciclável optou-se por não realizar uma ampliação, havendo assim um remanescente de 50,68 t/mês, o que equivale a aproximadamente 1,69 t/dia. Acredita-se que a cooperativa teria condições de compensar os 1,69 ton./dias a mais de material reciclável realizando horas extras, assim a cooperativa teria condições de aumentar o seu lucro mensal também.

Além disso, caso a participação dos munícipes na segregação e entrega dos materiais recicláveis aumente de maneira a concretizar o cenário II, em que se espera que haja a arrecadação de 940,90 t/mês, a cooperativa precisaria duplicar a infraestrutura atual (cenário zero). Nesta ampliação, a cooperativa teria uma capacidade de processamento de 1.000 t/mês.

Por fim, no cenário III é estimado que haja uma arrecadação de 1.253,08 t/mês, e por isso seria necessário triplicar a infraestrutura da cooperativa em relação ao cenário atual (cenário "zero"). No entanto, nesta ampliação optou-se por triplicar a área de galpão de triagem, o galpão de prensagem e os equipamentos; já a área de estoque seria apenas duplicada, pois acredita-se que com o aumento do beneficiamento dos recicláveis, a cooperativa passaria a acumular a quantidade mínima para comercialização em um período menor, podendo assim solicitar a retirada do material reciclável com uma frequência menor (semanalmente ou quinzenalmente, por exemplo).

No cenário III a cooperativa teria uma capacidade de processamento de 1.500 t/mês, no entanto está previsto para receber neste caso 1.253,08 t/mês de material reciclável, assim existe uma capacidade extra de triagem/enfardamento de 246,92 t/mês. Isso pode ser considerada uma margem de segurança para os casos de eventos esporádicos, como épocas de festividades, que podem gerar uma quantidade maior de recicláveis.

Segundo dados SINDUSCON – SP o custo unitário básico para a construção de um galpão industrial sem desoneração é de R$ 747,50/m² para o mês de Janeiros/2018, neste valor está incluso a contribuição do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) de 20% sobre a folha de pagamento. Já o BDI considerado foi de 25%, e o custo dos equipamentos encontrados foram: Esteira de R$ 114.700/unidade; Prensa de R$ 22.900/unidade e uma balança eletrônica de 1 tonelada por R$ 2.390/unidade. No Quadro 6 é apresentado um resumo dos custos unitários considerados para realizar as estimativas dos custos da ampliação.

Quadro 6 – Custo unitário com a construção e aquisição de equipamentos para a cooperativa

Custo da cosntrução	CUB* (R$/m²)	747,50
	BDI** (%)	25
Custo dos equipamentos	Esteira*** (R$/unidade)	114.700,00
	Prensa*** (R$/unidade)	22.900,00
	Balança*** (R$/unidade)	2.590,00

*CUB = Custo unitário básico referente a janeiro/2018 para a construção de um galpão industrial (R$/m²). Fonte: SINDUSCON – SP

**BDI = Benefícios e Despesas Indiretas. Fonte: Acórdão nº 2.622/2013 do Tribunal de Contas da União.

***Obtido a partir de uma consulta aos fornecedores de equipamentos para a triagem/enfardamento de materiais recicláveis.

Já no Quadro 7 são apresentadas a área de ampliação e a quantidade de equipamentos que seriam necessários para que a cooperativa tivesse capacidade suficiente de triar/enfardar a demanda dos cenários II e III. Não foram apresentados os resultados dos cenários zero e I, pois

nestes casos não foram precisos realizar a ampliação e nem a aquisição de novos equipamentos, já que a capacidade atual de triagem/enfardamento de 500 t/mês é o suficiente para atender a demanda desses cenários.

Quadro 7 – Estimativa da ampliação e aquisição de equipamentos necessários para que a cooperativa possa triar/enfardar a quantidade de material reciclável que passará a receber em cada cenário

Cenários		II (20%*)		III (28%*)	
Área	Tipo	Área de ampliação (m²)	Custo com a ampliação (R$)	Área de ampliação (m²)	Custo com a ampliação (R$)
	Galpão de triagem (m²)	600	560.625,00	1.200	1.121.250,00
	Galpão de prensagem (m²)	750	700.781,25	1.500	1.401.562,50
	Estoque (m²)	250	233.593,75	250	233.593,75
Equipamentos	Tipo	Quantidade a serem adquiridos	Custo com a aquisição (R$)	Quantidade a serem adquiridos	Custo com a aquisição (R$)
	Esteira	1	114.700,00	2	229.400,00
	Prensa	4	91.600,00	8	183.200,00
	Balança	1	2.590,00	2	5.180,00
Custo total com a ampliação e aquisção de equipamentos (R$)		-	1.703.890,00	-	3.174.186,25

* Porcentagem dos resíduos desviados do aterro para a coleta seletiva. Expressa a participação da população na entrega dos materiais recicláveis para a cooperativa.

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Como um parâmetro comparação no Quadro 8 foi apresentado os projetores de galpões de triagem do manual intitulado "*Elementos para a organização da coleta seletiva e projeto dos galpões de triagem*" elaborado pelo Ministério das Cidades e o Ministério do Meio

Ambiente em 2008, neste são apresentados três projetos com as suas dimensões e equipamentos recomendadas, bem como os custos associados às obras civis e aquisição de maquinários.

Em relação à capacidade de triagem de cada galpão, consultou-se o "*Manual para implantação de compostagem e coleta seletiva no âmbito de consórcios públicos*" elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente em 2010, no qual consta que um galpão de 300 m² tem capacidade de processamento de 1 tonelada de material reciclável/dia. Assim, sendo a capacidade de triagem do galpão médio é 2 toneladas/dia e a da grande de 4 toneladas/dia.

Quadro 8 – Custos estimados para a implantação de um galpão de triagem.

Itens	Galpão (2008)		
	pequeno	médio	grande
m² edificados	300	600	1200
Equipamentos	1 prensa	1 prensa	2 prensas
	1 balança	1 balança	1 balança
	1 carrinho	1 carrinho	2 carrinhos
		1 empilhadeira	1 empilhadeira
Capacidade de triagem (ton./dia)	1	2	4
Custos estimados (março/2008 - SP)			
Obras civis (R$)	161.700,00	323.400,00	646.800,00
Equipamentos (R$)	23.100,00	32.100,00	52.700,00
Total (R$)	184.800,00	355.500,00	699.500,00
Valores corrigidos (janeiro/2018 - IBGE)*			
Obras civis (R$)	275.611,76	551.223,53	1.102.447,06
Equipamentos (R$)	39.373,11	54.713,28	89.825,23
Total (R$)	314.984,87	605.936,81	1.192.272,29
Custo unitário da implantação (R$/m²)	1049,95	1009,89	993,56

*Valores corrigidos com base nos índices de jan/2009 a jan/2018, no qual o índice de correção no período foi de 1,7044636 de acordo com o Banco Central do Brasil

Fonte: Adaptado de Ministério das Cidades e o Ministério do Meio Ambiente (2008) e Ministério do Meio Ambiente (2010).

Ao se comparara os Quadros 4 e 5 é possível notar que há uma diferença significativa em relação à capacidade de triagem recomendada pela literatura com a capacidade atual da cooperativa. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2010) a capacidade de triagem máxima de um galpão não pode ser superior a 4 toneladas/dia, desta maneira a área máxima recomendada para um galpão equivalente a 1.200 m². Contudo a cooperativa de Rio Claro possui uma área construída atual de 1.600 m² e capacidade de triagem/enfardamento diário de 16,67 t/dia (500 t /mês).

Colares (2015) constatou que para o município de Pelotas, onde é estimado que sejam geradas 36 toneladas de material reciclável/dia, seriam necessários 21 galpões do porte médio, o que corresponde a uma área construída de 12.600 m². No entanto, acredita-se que essa diferença da capacidade de triagem/enfardamento esteja relacionada com o tipo e a quantidade de equipamentos levados em consideração. Já que ao analisar o Quadro 8 é possível notar que é recomendado que haja somente uma prensa para uma área de 600 m², enquanto que a cooperativa de Rio Claro consegue ter 4 prensas em uma mesma área. Isso possivelmente está relacionado com o fato da cooperativa de Rio Claro possuir uma área destinada somente para estoque (250 m²) e outra para triagem (750 m²).

Gutierrez; Zanin (2013) realizaram um estudo de uma cooperativa em São Carlos-SP que se originou da junção de outras três cooperativas, que possuem 5 prensas, picador de papel, balança, unidade de beneficiamento de plástico e empilhadeiras, e contam com 3 caminhões de coleta subsidiadas pela prefeitura para coletar os materiais recicláveis, tendo assim uma abrangência de 80% do município. A autora afirma que o barracão utilizado pela cooperativa para realizar a triagem/enfardamento dos materiais é um dos fatores limitantes da comercialização dos recicláveis, visto que como há restrições de áreas de estoque, é preciso

vender o material reciclável em pequenas quantidades, o que dificulta a comercialização para industrias que compram somente em grandes volumes. Desta forma, é possível notar que é recomendável que a cooperativa tenha um galpão destinado para o estoque e outro para beneficiamento (triagem/enfardamento).

Toretti (2013) constatou em seu estudo que a construção de um galpão e a aquisição de equipamentos para a realização da coleta seletiva no município de Içara/SC custaria R$ 421.214,00, valor inferior ao estimado para os cenários II e III. Tal fato pode estar relacionado com o porte do município, pois de acordo com a estimativa populacional realizado pelo IBGE para Içara/ SC em 2017 teria 54.845 habitantes, desta forma a quantidade de reciclável que a cooperativa receberia seria menor em relação à Rio Claro que tem uma população urbana de 192.479 habitantes.

Para atender a demanda de um município com até 250 mil habitantes, Instituto Brasileiro de Administração Municipal – IBAM (2012) estima que o custo de implantação de um galpão de triagem e beneficiamento com equipamentos seja de R$ 2.136.960,00. Ao realizar a correção desse valor monetário com base no índice de correção 1,4341107 do período de março/2012 a janeiro/2018 calculado a partir do Índice de Preço no Consumidor – IPCA (Banco Central do Brasil, 2018), constata-se que o custo de implantação é de R$ 3.064.637,20. Desta forma, percebe-se que o custo de implantação estimado para o cenário III não é discrepante.

5.3 Balanço financeiro das receitas advindas dos cenários

O Quadro 9 apresenta o balanço financeiro das receitas advindas dos cenários “zero”, I, II e III. Já o Quadro 10 apresenta o balanço financeiro dos cenários I-A, II-A e III-A. Ressalta-se que em relação ao investimento, foi considerado somente a ampliação da capacidade de

processamento da cooperativa, já que acredita-se que o munícipe levará o material reciclável até os econontos e PEV's existentes.

Quadro 9 – Balanço financeiro dos cenários I, II e III com peso especifico constante

Cenários		zero	I (10%*)	II (20%*)	III (28%*)
Quantidade	Resíduo domiciliar coletado e disposto no aterro sanitário (t/mês)	3.902,22	3.512,00	3.121,78	2.809,60
	Material reciclável coletado e destinado para a cooperativa (t/mês)	160,46	550,68	940,90	1.253,08
Receita	Arrecadação da prefeitura com a venda das sacolas padronizadas (R$/mês)	676.176,68	608.559,01	540.941,35	486.847,21
	Arrecadação da cooperativa com a venda dos recicláveis (R$/mês)	57.446,28	197.149,66	336.853,04	448.615,74
Despesa	Coleta regular e disposição final (R$/mês)	676.176,68	608.559,01	540.941,35	486.847,21
	Ampliação da infraestrutura da cooperativa (R$)	-	-	1.703.890,00	3.174.186,25
	Despesa complementar da prefeitura (R$/mês)	0,00	0,00	0,00	0,00
Economia	Valor que a prefeitura deixa de retirar do cofre público para arcar com a coleta regular e disposição final em relação ao cenário zero (R$/mês)	676.176,68	676.176,68	676.176,68	676.176,68

* Porcentagem dos resíduos desviados do aterro para a coleta seletiva. Expressa a participação da população na entrega dos materiais recicláveis para a cooperativa.

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Quadro 10 – Balanço financeiro dos cenários com os pesos específicos ajustados (I-A, II-A e III-A)

Cenários		zero	I-A (10%*)	II-A (20%*)	III-A (28%*)
Quantidade	Resíduo domiciliar coletado e disposto no aterro sanitário (t/mês)	3.902,22	3.512,00	3.121,78	2.809,60
	Material reciclável coletado e destinado para a cooperativa (t/mês)	160,46	550,68	940,90	1.253,08
Receita	Arrecadação da prefeitura com a venda das sacolas padronizadas (R$/mês)	676.176,68	405.706,01	240.418,38	149.799,14
	Arrecadaçãoda cooperativa com a venda dos recicláveis (R$/mês)	57.446,28	197.149,66	336.853,04	448.615,74
Despesa	Coleta regular e disposição final (R$/mês)	676.176,68	608.559,01	540.941,35	486.847,21
	Ampliação da infraestrutura da cooperativa (R$)	-	-	1.703.890,00	3.174.186,25
	Despesa complementar da prefeitura	0,00	202.853,00	300.522,97	337.048,07
Economia	Valor que a prefeitura deixa de retirar do cofre público para arcar com a coleta regular e disposição final em relação ao cenário zero (R$/mês)	676.176,68	473.323,68	375.653,71	339.128,61

* Porcentagem dos resíduos desviados do aterro para a coleta seletiva. Expressa a participação da população na entrega dos materiais recicláveis para a cooperativa.

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

A partir do Quadro 9 depreende-se que o valor arrecadado pela prefeitura com a cobrança pela prestação dos serviços de coleta regular e disposição final é equivalente a despesa com a prestação desses serviços. Nesse caso, é possível deixar de retirar do cofre público um valor aproximado de R$ 676 mil/mês, valor correspondente ao que a prefeitura desembolsa atualmente. Essa economia pode ser aplicada na melhoria da infraestrutura do gerenciamento de resíduos sólidos do município, como na ampliação da infraestrutura da cooperativa.

Já ao analisar o Quadro 10, nota-se que a arrecadação da prefeitura com a venda das sacolas padronizadas reduz à medida que os munícipes participam da coleta seletiva. Já que ao realizar os ajustes do peso específico em cada cenário (I-A, II-A e III-A), nota-se que o peso e o volume do resíduo disposto em aterro sanitário não reduzem na mesma proporção. A redução de 28% em peso do resíduo destinado ao aterro sanitário implica em uma diminuição de 78% em volume do resíduo, e consequentemente uma redução de 78% da arrecadação da prefeitura em relação ao cenário atual (cenário "zero"). Desta forma, o equilíbrio financeiro do sistema não ocorre, pois, a prefeitura paga a empresa, que presta os serviços de coleta regular e disposição final, em função do peso do resíduo gerado e arrecada com base no volume de geração. Além disso, acredita-se que com o aumento da presença de matéria orgânica e rejeito na composição do resíduo domiciliar, o munícipe passará a acondicionar uma quantidade maior de resíduo em um volume menor, pois estes são resíduos úmidos e compactos. Por isso, no cenário III-A em que existe a maior participação dos munícipes nos programas de reciclagem do município, a prefeitura necessita desembolsar aproximadamente R$ 337 mil/mês para cobrir as despesas com a coleta regular e disposição final.

No entanto, a redução de 28% em peso do resíduo disposto em aterro sanitário tem uma vantagem de reduzir em 50% as despesas dos cofres públicos com a coleta regular e disposição final de resíduo domiciliar, já que atualmente a prefeitura desembolsa aproximadamente R$ 676 mil/mês, mas no cenário III-A passaria a pagar R$ 337 mil/mês com essas mesmas despesas.

Além disso, com a segregação dos materiais recicláveis da matéria orgânica e rejeito, é esperado que haja redução na frota dos caminhões de coleta regular e a frequência das viagens diárias dos caminhões compactadores para o aterro sanitário. Assim sendo, terá a vantagem de aumentar a vida útil do aterro sanitário e reduzir nas despesas com a coleta regular, e consequentemente, será possível economizar ainda mais recursos do cofre público.

Pelo fato dos recursos provenientes da comercialização dos materiais recicláveis serem destinados exclusivamente para os cooperados, propõem-se que os recursos economizados do cofre público com a diminuição da demanda pelos serviços de coleta regular e disposição final, devido à redução da geração do resíduo domiciliar destinado ao aterro sanitário, seja utilizado na ampliação da infraestrutura (galpão e equipamentos) da cooperativa. No cenário II-A e III-A é prevista uma economia de aproximadamente R$ 375 mil/mês e R$ 339 mil/mês, respectivamente. Como no cenário II-A foi estimado que seriam necessários um valor de R$ 1,7 milhões para a ampliação da cooperativa, presumisse que em 5 meses seria possível obter os recursos necessários para adequar a cooperativa para a nova demanda. Por outro lado, no cenário III-A é estimado que sejam necessários 10 meses para economizar recurso suficiente para arcar com os gastos das obras de ampliação e aquisição de equipamentos da cooperativa de R$ 3,2 milhão.

Apesar da provável economia dos recursos públicos com a coleta regular e disposição final, não foi possível propor um sistema de bonificação dos munícipes proporcional à quantidade, em peso, de material reciclável entregue devido aos valores arrecadados pela prefeitura, pois nos cenários I-A, II-A e III-A são inferiores às despesas. Desta forma, evitou-se onerar a prefeitura com mais uma despesa.

Ao se consultar o banco de dados do SNIS – Série Histórica pode-se ter acesso a despesa total com serviços de manejo de Resíduo Sólido Urbano (RSU), a receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à prestação de serviços de manejo de RSU e o saldo financeiro (Tabela 21).

Tabela 21 – Análise do equilíbrio financeiro dos municípios que realizam a cobrança pela prestação dos serviços de manejo de Resíduo Sólido Urbano (RSU)

Município/Estado	Despesa total com serviços de manejo de RSU (R$/ano)	Receita arrecada com taxas e tarifas referentes à prestação de serviços de manejo de RSU (R$/ano)	Saldo do Serviço de manejo de RSU (R$/ano)
Viçosa - MG (2016)	5.081.327,97	5.467.417,44	386.089,47
Araraquara - SP (2016)	25.452.431,60	19.994.841,26	-5.457.590,34
Atibaia - SP (2016)	17.982.510,33	18.167.644,56	185.134,23
Campinas - SP (2016)	149.043.027,69	95.113.264,91	-53.929.762,78
Jundiaí - SP (2016)	101.171.181,41	40.015.006,53	-61.156.174,88

Fonte: SNIS – Série Histórica, 2018.

O município de Campinas/SP e Jundiaí/SP são municípios que realizam a cobrança da taxa com base na área do imóvel, e são os que apresentam o maior déficit financeiro, sendo que a cobrança arca somente 64% e 40% da despesa total com o manejo de RSU, respectivamente. Viçosa/MG é o único município entre os apresentados que realiza a cobrança com base na área

do imóvel e que alcança o equilíbrio financeiro. Tal fato deve estar relacionado com os outros parâmetros levados em consideração para se realizar o cálculo, como o fator de atividade e o fator de frequência da prestação do serviço/localização e tipo de imóvel (comercial, residencial, industrial, por exemplo).

Já Araraquara/ SP é o município que tem o consumo de água como base de cálculo para determinar o valor de cobrança pela prestação dos serviços de limpeza pública. Neste caso também existe um déficit de 21% em relação as despesas com o manejo de RSU. Neste caso também, a diferença entre a arrecadação e os gastos pode estar associado aos parâmetros adotados para calcular a cobrança, como frequência de coleta, preço do serviço por faixa de produção e categoria do imóvel (residencial, comercial, industrial, público e mista), além do índice de evasão de receita de água e esgoto.

Por fim, Atibaia/SP é um município que realiza a cobrança com base na faixa de geração de volume de resíduo diário (l/dia). A arrecadação a partir disso é praticamente equivalente a despesa com a prestação dos serviços de manejo de RSU, tendo ainda um superávit de R$ 185 mil/ano. É possível supor que a cobrança com base no volume de resíduo gerado é o mais indicado para garantir o equilíbrio financeiro do sistema de cobrança.

6. CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos pode-se concluir que:

- A base de cálculo da cobrança para os serviços de coleta regular e disposição baseada na individualização do volume de geração de cada munícipe/residência apresentou valores inferiores aos praticados em outros municípios. Os valores praticados nos cenários propostos para uma residência de três pessoas variaram de R$ 10,54/mês a R$ 2,33/mês, conforme a quantidade de material reciclável segregado e entregue gratuitamente pelo munícipe para a cooperativa. Já o custo "*per capita*" da prestação dos serviços de coleta regular e disposição final variou de R$ 3,51/hab.mês a R$ 2,53/hab.mês, para uma quantidade de reciclável entregue na cooperativa de 3,95% e 28%, em peso, do total de resíduos domiciliares, respectivamente;
- Conforme a metodologia adotada, verificou-se a viabilidade de aferição individualizada do volume de geração *per capita* de resíduos domiciliares por meio de sacolas padronizadas, com diferentes volumes de acondicionamento. A atual taxa de geração volumétrica *per capita* do município de Rio Claro destinada a coleta regular e posteriormente ao aterro sanitário foi de 3,38 l/hab.dia, para o atual cenário de participação na coleta seletiva (3,95%, em peso, do total de resíduos domiciliares gerados);
- Considerando os cenários de participação da população na entrega dos recicláveis à cooperativa de 3,95% (atual); 10% (cenário I-A); 20% (cenário II-A) e 28% (cenário III-A), em peso, do total de resíduo gerado, a taxa de geração volumétrica foi de 3,38 l/hab.dia, 2,03 l/hab.dia, 1,20 l/hab.dia e 0,75 l/hab.dia, respectivamente;

- A redução do valor desembolsado por uma residência padrão de 3 pessoas de R$ 10,54/mês para R$ 2,33/mês, constitui uma significativa redução das despesas, e, portanto, um importante incentivo para a segregação e entrega dos recicláveis gratuitamente à coleta seletiva. E um estímulo a minimização da geração de resíduos;
- A arrecadação da prefeitura reduz à medida que a população segrega e entrega os recicláveis gratuitamente à coleta seletiva, de maneira que o equilíbrio financeiro ocorre no cenário de baixa participação dos munícipes nos programas de reciclagem do município. Nos cenários de maior participação da população na entrega dos recicláveis à cooperativa de 10% (cenário I); 20% (cenário II) e 28% (cenário III), em peso, do total de resíduo gerado, a prefeitura desembolsa, para arcar com os custos da coleta regular e disposição final, um valor de R$ 202 mil/mês, R$ 300 mil/mês e R$ 337 mil/mês, respectivamente. Estes são valores inferiores ao valor atualmente desembolsado pela prefeitura (R$ 676 mil/mês), desta forma há uma economia de recursos em todos os cenários e o aumento da reciclagem dos materiais;
- Com base nas configurações dos cenários propostos, a quantidade de material reciclável destinado para a cooperativa é 550,68 t/mês, 940,90 t/mês e 1.253,08 t/mês no cenário I, cenário II e cenário III, respectivamente. Sendo necessário uma ampliação da infraestrutura da cooperativa nos cenários II e III de R$ 1,7 milhão e R$ 3,2 milhão, respectivamente. Além disso, com base no valor levantado do preço de comercialização de material reciclável praticado atualmente pela cooperativa, é estimado que no cenário I, cenário II e cenário IIII a arrecadação com a venda de matérias recicláveis seja de R$ 197 mil/mês, R$ 336 mil/mês e R$ 448 mil/mês, respectivamente.

- Considerando-se que a receita proveniente da comercialização do material reciclável será totalmente revertida para os cooperados, a fonte de recurso para a ampliação da cooperativa seria proveniente da economia dos recursos do cofre público com os serviços de coleta regular e disposição final, que seriam de R$ 375 mil/mês e R$ 339 mil/mês no cenário II e III, respectivamente. Desta forma, seriam necessários 5 meses no cenário II e 10 meses no cenário III para acumular o valor a ser aplicado na ampliação da capacidade de processamento da cooperativa.
- O modelo proposto está de acordo com o princípio da não geração de resíduo domiciliar, do poluidor – pagador e do protetor – recebedor presentes na PNRS (Lei 12.305/2010.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8.419**: Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 1992. 7 p. Disponível em: < https://pt.slideshare.net/nice6/nbr-8419-nb-843-apresentacao-de-projetos-de-aterros-sanitarios-de-residuos-solidos-urbanos>. Acesso em: 24 set. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004**: Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro: Abnt, 2004. 71 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.721**: Avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios. Rio de Janeiro: Abnt, 2005. 59 p. Disponível em: <https://central3.to.gov.br/arquivo/176706/>. Acesso em: 6 jun. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.980**: Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 1993. 6 p. Disponível em: < http://licenciadorambiental.com.br/wp-content/uploads/2015/01/NBR-12.980-Coleta-varri%C3%A7%C3%A3o-e-acondicionamento-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos-urbanos.pdf>. Acesso em: 25 set. 2018.

ATIBAIA. **Lei Complementar no 486, de 25 de outubro de 2005.** Dispões sobre a Taxa de Resíduos Sólidos Domiciliares (TRSD) e a Taxa de Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde (TRSS). Atibaia, 2005. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sp/a/atibaia/lei-complementar/2005/48/486/lei-complementar-n-486-2005-dispoe-sobre-a-taxa-de-residuos-solidos-domiciliares-trsd-e-taxa-de-residuos-solidos-de-servicos-de-saude-trss>. Acesso em: 07 maio 2018.

ATIBAIA. **Decreto nº 8.216 de 02 de maio de 2017.** Dispõe sobre o aumento da Taxa de Resíduos Sólidos Domiciliares (TRSD) e da Taxa de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (TRSS) e altera dispositivos da Lei Complementar n° 486, de 25 de outubro de 2005. Atibaia, 2015. Disponível em: <http://www.saaeatibaia.com.br/downloads/DECRETO_8216.pdf>. Acesso em: 07 maio 2018.

ARARAQUARA. **Decreto nº 11.402 de 20 de junho de 2017**. Fixa os valores para a Taxa de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Araraquara, 2017. Disponível em: <http://www.camara-arq.sp.gov.br/Siave/arquivo?Id=168529>. Acesso em: 07 maio 2018.

ARARAQUARA. **Lei n° 8.313 de 01 de outubro de 2014.** Institui a Taxa de Resíduos Sólidos – TRS e dá outras providências. Araraquara, 2014. Disponível em: <http://www.camara-arq.sp.gov.br/Siave/arquivo?id=114494>. Acesso em: 07 maio 2018.

ARARAQUARA. **Lei n° 8.556 de 09 de outubro de 2015.** Dispões sobre alterações de disposições da Lei Municipal nº 8.313, de 1º de outubro de 2014, e fixa o valor da Taxa de Resíduos Sólidos de que trata referida lei para o exercício de 2016. Araraquara, 2015. Disponível em: <http://www.camara-arq.sp.gov.br/Siave/arquivo?Id=131196>. Acesso em: 25 set. 2018.

BRASIL. BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Calculadora do Cidadão:** Índice de preços. Disponível em: <https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADAO/publico/corrigirPorIndice.do?method=corrigirPorIndice>. Acesso em: 6 jun. 2018.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil (1988)**. Promulgada em 05 de outubro de 1988. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 24 set. 2018.

BRASIL. **Decreto n° 7.404, de 23 de dezembro de 2010**. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de Agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e de outras providências. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm>. Acesso em: 11 mar. 2018.

BRASIL. **Lei nº 7.783, de 28 de junho de 1989.** Dispõe sobre o exercício do direito de greve, define as atividades essenciais, regula o atendimento das necessidades inadiáveis da comunidade, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 29 jun. 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7783.htm>. Acesso em: 25 set. 2018.

BRASIL. **Decreto nº 7.983, de 8 de abril de 2013.** Estabelece regras e critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União, e dá outras providências...Brasil, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/decreto/D7983.htm>. Acesso em: 6 jun. 2018.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico, altera a Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, a Lei nº 8.036, de 11 de maio de 1990, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e a Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 jan. 2007. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 25 set. 2018.

BRASIL. 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, 3 ago, 2010. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 25 set. 2018.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Acórdão nº 2.622/2013. Plenário. Relator: Ministro-Substituto Marcos Bemquerer Costa. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 4 out. 2013. Disponível em: < http://licitacoes.ufsc.br/files/2014/10/Ac%C3%B3rd%C3%A3o-2622-2013-BDI.pdf >. Acesso em: 6 jun. 2018.

CAMPINAS. **Lei n° 6.355 de dezembro de 1990**. Dispões sobre a taxa de coleta, remoção e destinação de lixo. Campinas, 1990. Disponível em: <https://bibliotecajuridica.campinas.sp.gov.br/index/visualizaratualizada/id/90243>. Acesso em: 07 maio 2018.

CAMPINAS**. Lei Complementar nº 178 de 11 de setembro de 2017**. Altera a Lei no 6.355, de 26 de dezembro de 1990, que "Dispõe sobre a taxa de coleta, remoção e destinação de lixo". Campinas, 2017. Disponível em: < https://bibliotecajuridica.campinas.sp.gov.br/index/visualizaroriginal/id/131638>. Acesso em: 07 maio 2018.

CAMPOS, H. K. T. Renda e evolução da geração per capita de resíduos sólidos no Brasil. **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 17, n. 2, 2012, p. 171 – 180. Disponível em: < http://www.scielo.br/pdf/esa/v17n2/a06v17n2 >. Acesso em: 3 out. 2018.

CAVALCANTI, C. R; SOUZA, F. C. S; ALVES, G. S. Estudo do gerenciamento da coleta seletiva dos resíduos sólidos no município de Mossoró-RN. **Revista Holos**, Ano 27, v. 4, p. 51 – 64, 2011. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/277224439/download>. Acesso em: 25 set. 2018.

COLARES, G. S.. **Avaliação do Programa de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Pelotas/RS.** 2015. 102 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2015. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/esa/files/2015/12/TCC-Gustavo-COLARES.pdf>. Acesso em: 6 jun. 2018.

COMPANHIA DE ELETRICIDADE DO ESTADO DA BAHIA – COELBA. **Vale luz:** transformar resíduo sólido em desconto na conta de energia é muito fácil. 2018. Disponível em: < http://servicos.coelba.com.br/a-coelba/Paginas/Efici%C3%AAncia%20Energ%C3%A9tica/Vale-Luz.aspx>. Acesso em: 25 set. 2018

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM – CEMPRE. **Ciclosoft – 2016**. 2016. Disponível em: < http://cempre.org.br/ciclosoft/id/8>. Acesso em: 25 set. 2018.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM – CEMPRE. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado.** 4 ed. São Paulo: CEMPRE, 2018. 316 p. Disponível em: <http://cempre.org.br/upload/Lixo_Municipal_2018.pdf>. Acesso em: 25 set. 2018.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos:** 2017. São Paulo: Cetesb, 2018. 122 p. Disponível em:<http://cetesb.sp.gov.br/residuossolidos/wp-content/uploads/sites/26/2018/06/inventario-residuos-solidos-urbanos-2017.pdf>. Acesso em: 6 jun. 2018.

COSTA, S. S. T. Introdução a economia do meio ambiente. **Análise**, Porto Alegre, v. 16, n. 2, p. 301 – 323, 2005.

COWETA COUNTY. **Pay-As-You-Throw: Coweta County Garbage Bag Program**. 2017. Disponível em: <http://www.coweta.ga.us/government/departments-a-e/environmental-management/waste-disposal/pay-as-you-throw-garbage-bag-program>. Acesso em: 25 out. 2017.

DAHLÉN, L.; LAGERKVST, A. Pay as you throw Strengths and weakness of weight – based billing in household waste collection systems in Sweden. **Waste Management**, v. 30, p. 23- 31, 2010.

DERANI, C. SOUZA, K. S. S. Instrumentos Econômicos na política nacional do meio ambiente: por uma economia ecológica. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 10, n. 19, p. 247 – 272, 2013.

ELIA, V.; GNONI, M. G; TORNESE, F. Designing Pay-As-You-Throw schemes in municipal waste management services: A holistic approach. **Waste Management**, v. 44, p. 188 – 195, 2015.

ELK, A. G. H. P. V. **Mecanismos de Desenvolvimento Limpo aplicado a resíduos sólidos**: Redução de emissões na disposição final. Rio de Janeiro: IBAM, 2007, 40 p. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_publicacao/125_publicacao12032009023918.pdf>. Acesso em: 24 set. 2018

FERNANDES, P. R.; ROCHA, P. C. Determinação de setores com maior geração de materiais recicláveis e implantação de pontos e entrega voluntária como alternativa para coleta seletiva estude de caso: implantação da coleta seletiva na Estância Turística de Olímpia-SP. In: FÓRUM INTERNACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 8., 2017, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Instituto Venturi, 2017. v. 8, p. 1 - 10. Disponível em: <http://www.institutoventuri.org.br/ojs/index.php/firs/article/view/322>. Acesso em: 02 jun. 2018.

FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE. **Gestão da coleta seletiva e de organizações de catadores: indicadores e índices de sustentabilidade.** São Paulo: Faculdade de Saúde Pública/USP, 2017. Disponível em: < http://www.iee.usp.br/pics/sites/default/files/livro_GestaoColetaSeletivaIEE-USP-edicao-pd.pdf >. Acesso em: 07 jun, 2018

FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE. **Manual de saneamento.** 3. ed. Brasília: Fundação Nacional da Saúde, 2004. 408 p. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_saneamento_3ed_rev_p1.pdf>. Acesso em: 25 set. 2018.

FUNDAÇÃO SEADE. **Informações dos Municípios Paulistas**. 2017. Disponível em: <http://www.imp.seade.gov.br/frontend/#/ >. Acesso em: 27 mar. 2018.

GUTIERREZ, R. F.; ZANIN, M. A relação entre tecnologias sociais e economia solidária: um estudo de caso em uma cooperativa de catadores de resíduos. **Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional**, [s.l.], v. 1, n. 1, p.129-148, 1 abr. 2013. Fundação Universidade Regional de Blumenau. http://dx.doi.org/10.7867/2317-5443.2013v1n1p129-148. Disponível em: <http://proxy.furb.br/ojs/index.php/rbdr/article/view/3652>. Acesso em: 06 jun. 2018.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Síntese de Indicadores Sociais**: Uma análise das condições de vida da população brasileira. 2016. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98965.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL – IBAM. **Estudo da viabilidade técnica e econômica para implantação da logística reversa por cadeia produtiva**. 2012. Disponível em: < http://www.sinir.gov.br/documents/10180/13560/EVTE_PRODUTOS_EMBALAGENS_POS_CONSUMO/>. Acesso em: 06 jun. 2018.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Diagnóstico dos Instrumentos Econômicos e Sistemas de Informação para Gestão de Resíduos Sólidos**. Brasília: 2012. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7738/1/RP_Diagnóstico_2012.pdf >. Acesso em: 25 out. 2017.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Pesquisa sobre Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos para Gestão de Resíduos Sólidos.** Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/253/_arquivos/estudo_do_ipea_253.pdf>. Acesso em: 25 set. 2018.

JUNDIAÍ. **Decreto nº 27.240, de 19 de dezembro de 2017**. Jundiaí, 2017. Disponível em: <https://jundiai.sp.gov.br/financas/wp-content/uploads/sites/12/2014/09/27-240.pdf >. Acesso em: 07 maio 2018.

JUNDIAÍ. **Lei Complementar n° 460, de 22 de outubro de 2008**. Institui o novo Código Tributário do Município de Jundiaí e dá outras providências. Jundiaí, 2008. Disponível em: < https://www.jundiai.sp.gov.br/financas/wp-content/uploads/sites/12/2016/01/LC-460-08-at%C3%A9-567-2015.pdf>. Acesso em: 07 maio 2018.

KAJINO, L. K. **Estudo de viabilidade de implantação, operação e monitoramento de aterros sanitários: uma abordagem econômica.** 2005. 140 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Industrial) – Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2005. Disponível em: < https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/90800/kajino_lk_me_bauru.pdf;jsessionid=7644ECD7625B685409DC63080231DFBD?sequence=1>. Acesso em: 25 set. 2018.

KARAGIANNIDIS, A.; XIROGIANNOPOULOU, A.; TCHOBANOGLOUS, G. Full cost accounting as a tool for the financial assessment of Pay-As-You-Throw scheme: A case study for the Panorama municipality, Greece. **Waste Managemente**, v. 28, p. 2801-2808, 2008.

KIEHL, E. J. **Fertilizantes orgânicos**. Piracicaba: Editora Agronômica “Ceres” Ltda., 1985.492 p.

LEITE, M. F. **A taxa de coleta de resíduos sólidos domiciliares: uma análise crítica**. 2006. 94 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil: Planejamento e Operação de Sistemas de Transporte) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos - SP, 2006. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18144/tde.../DissertacaoMarcelo2006.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2017.

LEONARD, A. **Story of Stuff, Referenced and Annotated Script.** 2007. Disponível em: < http://storyofstuff.org/wp-content/uploads/movies/scripts/Story%20of%20Stuff.pdf>. Acesso em: 25 set. 2016.

LOPES, L. **Gestão e Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbano.** 2006. 113 f. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana, Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

MAGALHÃES, T. Manejo de resíduos sólidos: sustentabilidade e verdade orçamentária com participação popular. In: GONÇALVES, S.A. et. al. (Orgs) **Lei Nacional de Saneamento Básico: Perspectivas para as Políticas e a gestão dos serviços públicos.** Livro III. Brasília, 2009. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/2161 >. Acesso em: 6 mar. 2017.

MATIAS, D. N.; COSTA, W. Estudo químico de alguns pontos do solo superficial do aterro controlado do Botuquara. **Revista Ambiência**, Guarapuava (PR), v. 8, n. 1, p. 85 – 99, 2012.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Elementos para a organização da coleta seletiva e projetos dos galpões de triagem.** 2008. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_publicacao/125_publicacao20012011032243.pdf>. Acesso em: 6 jun. 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Manual para implantação de compostagem e de coleta seletiva no âmbito de consórcios públicos.** Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_arquivos/3_manual_implantao_compostagem_coleta_seletiva_cp_125.pdf>. Acesso em: 6 jun. 2018.

MINISTRY OF ENVIRONMENT REPUBLIC OF KOREA. **Some success stories of Korean environmental policies: waste reduction and recycling.** 2011. Disponível em: <http://www.me.go.kr/eng/web/board/read.do;jsessionid=qhc96qfSHQ5cdWGZTLG2jzBxEJvjIiMTx6ISmjQ6cvlYAbCL6k2LfsaQI4E76BRt.meweb1vhost_servlet_engine1?pagerOffset=20&maxPageItems=10&maxIndexPages=10&searchKey=&searchValue=&menuId=198&orgCd=&boardId=61&boardMasterId=535&boardCategoryId=&decorator=>. Acesso em: 28 jul. 2017.

MIYAMOTO, H. P; ZANTA, V. M. Caracterização física do resíduo sólido domiciliar gerado em conjuntos habitacionais minha casa minha vida localizados no município de Camaçari (Bahia). In: **IV Congresso Baiano de Engenharia Sanitária e Ambiental**, 2016, Cruz das Almas, Bahia. Disponível em: <http://cobesa.com.br/2016/download/cobesa-2016/IVCOBESA-123.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2018.

MONTEIRO, J. H. P. et. al. (Orgs). Coordenação técnica Victor Zular Zveibil. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.** Rio de Janeiro: IBAM, 2001. Disponível em: <http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>. Acesso em: 07 jun. 2018.

MOTA, A. R. S.; SILVA, N. M. Aspectos norteadores da gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. **Revista Observatório de la Economía Latinoamericana.** Brasil.2016. Disponível em: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/16/residuos-solidos.html >. Acesso em: 25 set. 2018.

MOTTA, R. S. **Economia Ambiental**. 1 ed. São Paulo: FGV. 2006. 226 p.

NAHMAN, A.; GODFREY, L. Economic instruments for solid waste management in South Africa: Opportunities and constraints. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 54, p. 521 – 531, 2010.

NEVES, A. C. R. R.; CASTRO, L. O. A. Separação de materiais recicláveis: panorama no Brasil e incentivos à prática. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 8, n. 8, p. 1734 – 1742, 2012.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Extended Producer Responsibility:** A Guidance Manual for Governments. 2001. Disponível em: <http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/environment/extended-producer-responsibility_9789264189867-en#.WfLf4Exjb-Y >. Acesso em: 27 out. 2016.

PARK, S.; LAH, T. J. Analyzing the success of the volume –based waste fee system in South Korea. **Waste Management**, v. 43, p. 533 – 538, 2015.

RIO CLARO. Plano Municipal de Saneamento Básico de Rio Claro – PMSD. **Diagnóstico dos resíduos sólidos do município de Rio Claro.** 2014. Disponível em: <http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/cpla/2017/05/rio-claro-vol.-2.pdf>. Acesso em: 07 jun. 2018

PISANI, R.; ALVES DE CASTRO, M. C. A.; DA COSTA, A. A. Influence of population, income and electricity consumption on per capita municipal solid waste generation in São Paulo State, Brazil. **Journal of Material Cycles and Waste Management**, v. 20, p. 1216-1227, 2017.

POSSAMAI, F. P.; VIANA, E.; SCHULZ, H. E.; DE COSTA, M. M; CASAGRANDE, E. Lixões inativos na região carbonífera de Santa Catarina: análise dos riscos à saúde pública e ao meio ambiente. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 171 – 179, 2007.

PREFEITURA DE SAPPORO. **Gomishori hiyou Heisei 27nendo Toushoyosan, Heisei 26nendo Kessan**. Disponível em: <http://www.city.sapporo.jp/seiso/toukei/cost/26kessan-27yosan.html>. Acesso em: 9 nov. 2017.

PUIG – VENTOSA, I. Charging systems and PAYT experiences for waste management in Spain. **Waste Management**, v. 38, p. 2767 – 2771, 2008.

REZENDE, J.H.; CARBONI, M.; MURGUEL, M.A.T.; CAPPS, A.L.A.P.; TEIXEIRA, H.L.; SIMÕES, G.T.C.; RUSSI, R.R.; LOURENÇO, B.L.R.; OLIVEIRA, C.A. Composição gravimétrica e peso específico dos resíduos sólidos urbanos em Jaú (SP). **Revista Engenharia Ambiental**, v.18, n.1, p.1-8, jan/mar. 2013. Disponível em: < http://www.scielo.br/pdf/esa/v18n1/a01v18n1.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2018.

SAKAI, S.; IKEMATSU, T.; HIRAI, Y.; YOSHIDA, H. Unit-charging programs for municipal solid waste in Japan. **Waste Management**, v. 28, p. 2815 – 2825, 2008.

SCHALCH, V.; LEITE, W. C. A.; JÚNIOR, J. L. F.; ALVES DE CASTRO, M. C. A. **Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos.** São Carlos. 2002. 93 p. Disponível em: < http://www.deecc.ufc.br/Download/Gestao_de_Residuos_Solidos_PGTGA/Apostila_Gestao_e_Gerenciamento_de_RS_Schalch_et_al.pdf>. Acesso em: 25 set. 2018.

SILVA, M. C.; SANTOS, G. O. **Densidade aparente de resíduos recém coletados**. 201?. Disponível em: <http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/viewFile/167/157>. Acesso em: 11 mar. 2018.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL (São Paulo). **Custo Unitário Básico da Construção Civil.** Disponível em: <https://www.sindusconsp.com.br/cub/>. Acesso em: 6 jun. 2018.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SINIS). **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2016**. Brasília: 2018. 188 p. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/diagnostico-rs-2016>. Acesso em: 11 mar. 2018.

SKUMATZ, L. A. Pay as you throw in the US: Implementation, impacts, and experience. **Waste Management**, v. 28, p. 2778 – 2785, 2008.

SONTAG, A. G.; CRUZ, I. K. H.; BUTARELLI, F. P.; BERTOLINI, G. R. F. Análise de viabilidade para sistema de tratamento de resíduos sólidos urbanos (RSU). ln: Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, 3, Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade, 2., 2014, São Paulo. **Anais eletrônicos...**São Paulo: Universidade Nove de Julho – UNINOVE, 2014. p. 1 – 15. Disponível em: <https://singep.org.br/3singep/resultado/219.pdf>. Acesso em: 24 set. 2018.

SKUMATZ, L. A. Pay as you throw in the US: Implementation, impacts, and experience. **Waste Management**, v. 28, p. 2778 – 2785, 2008.

SOUZA, R. A.; FRANÇA, S. A. M. Lixo, conduta humana e a gestão dos insuportáveis. **Psicologia & Sociedade**, v. 26, n. spec, p. 47 – 57. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/114205/S0102-71822014000500006.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 25 set. 2018.

TAKAYAMA CITY. **Ippan kateiyou kanenngomi no dashikata**. Disponível em: <http://www.city.takayama.lg.jp/kurashi/1000024/1000128/1001183/1001184.html>. Acesso em: 25 out. 2017.

TORETTI, T. **Levantamento de dados para implantação da coleta seletiva no município de Içara/SC:** Cristo Rei e Centro. 2013. 131 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Ambiental, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Ciciúma, 2013. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/2424/1/Taynan Toretti.pdf>. Acesso em: 6 jun. 2018.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA. **Manual Prático para a compostagem de biossólidos.** Disponível em: <https://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/historico-de-programas/prosab/Livro_Compostagem.pdf>. Acesso em: 25 set. 2018.

WALLS, M. **Extended Producer Responsibility and Product Design**: Economic Theory and Selected Case Studies. Washington: 2006. 47 p. Dispoível em: <https://core.ac.uk/download/files/153/9308213.pdf >. Acesso em: 1 de ago 2016.

WELIVITA, I.; WATTAGE, P.; GUNAWARDENA, P. Review of household solid waste charges for developing countries – A focus on quantity-based charge methods. **Waste Management**, v. 46, p. 637 – 645, 2015.

VIÇOSA. **Lei no 2.436/2014.** Estabelece fórmula de cálculo da Taxa de serviço coleta, remoção e destinação final de resíduos sólidos urbanos (TSRR) das edificações e dá outras providências. Disponível em: <http://www.vicosa.mg.gov.br/wp-content/uploads/2015/04/LEI-N%C2%BA-2436.pdf >. Acesso em: 07 maio 2018.

Apêndice A – Carta de solicitação de informação enviada para a Prefeitura

Ao Diretor do Departamento de Resíduos Sólidos

Secretaria de Planejamento, Desenvolvimento e Meio Ambiente

Atualmente o principal desafio da gestão adequado dos resíduos sólidos em nível municipal é a escassez de recursos financeiros nos cofres públicos para garantir um manejo eficiente dos resíduos sólidos. Segundo dados do Sistema Nacional de Informação de Saneamento-SNIS, os custos envolvidos com a gestão de resíduos em nível municipal consomem, em média, 5% das despesas correntes do município. Por outro lado, segundo o Artigo 19 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) prevê a criação de um sistema de cálculo dos custos da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Além disso, o Artigo 29 da Lei 11.445/2007 também assegura a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços públicos de saneamento básico por meio de cobranças de taxas ou tarifas.

Nesse sentido, com a finalidade de avançar nas pesquisas e estudos relacionados às formas de cobrança pelos serviços de coleta e disposição final dos resíduos domiciliares visando o equilíbrio financeiro das despesas do setor, estamos desenvolvendo pesquisa para criação de um modelo de cobrança pelos serviços de coleta regular e disposição final de resíduos sólidos domiciliares baseado no volume de geração para o município de Rio Claro – SP. A aferição do volume será realizada por meio da aquisição de sacolas padronizadas, por parte dos munícipes, para acondicionar os resíduos. Em paralelo, serão propostos postos para recebimento gratuito dos recicláveis, como de forma a desonerar os munícipes, e ao mesmo tempo incentivar a segregação e a reciclagem dos material.

Assim, com o intuito de viabilizar a proposição de cenários reais para o município de Rio Claro, são necessárias o acesso a informações relativas aos custos/despesas, taxa de geração de resíduo, dados operacionais da coleta regular, coleta seletiva, cooperativa e disposição final dos resíduos no aterro. Todos necessários os dados serão coletados e organizados pela pesquisadora, aluna do curso de engenharia ambiental, cabendo a diretoria de resíduos a autorização e a indicação de onde buscar a informação.

Portanto, contamos com a colaboração da Diretoria de Resíduos para a realização do projeto que poderá trazer melhorias no gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares do município.

Cíntia Minori Takeda
Aluna do curso de Engenharia Ambiental
Bolsista do Projeto FAPESP

Prof. Dr. Marcus César Avezum Alves de Castro
Prof. Livre Docente-DGA/UNESP
Coordenador do projeto FAPESP

Apêndice B – Carta de Requerimento entregue à Prefeitura

Prezado Departamento de Resíduos Sólidos, Secretaria do Meio Ambiente

Meu nome é Cíntia Minori Takeda e atualmente estou cursando o 4º ano do curso de Engenharia Ambiental na UNESP campus de Rio Claro. No momento, estou desenvolvendo uma pesquisa intitulado: **"Modelo de cobrança pelos serviços de coleta regular e disposição final de resíduos sólidos domiciliares baseado no volume de geração: Proposta para o município de Rio Claro – SP",** que está sendo financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). O orientador desse trabalho é o Prof. Dr. Marcus César Avezum Alves de Castro.

Esse trabalho tem como objetivo avançar nas pesquisas e estudos relacionados às formas de cobrança pelos serviços de coleta e disposição final dos resíduos domiciliares visando o equilíbrio financeiro das despesas do setor. Desta forma, estamos desenvolvendo uma pesquisa para criação de um modelo de cobrança pelos serviços de coleta regular e disposição final de resíduos sólidos domiciliares baseado no volume de geração para o município de Rio Claro – SP.

Assim, com o intuito de viabilizar a proposição de cenários reais para o município de Rio Claro, elaborou-se um questionário para o Departamento de Resíduos Sólidos, para a empresa Ambientelix Serviços Ambientais LTDA e Sustentare Saneamento S/A. Os questionários solicitam informações relativas aos custos/despesas, taxa de geração de resíduo, dados operacionais da coleta regular, coleta seletiva, cooperativa e disposição final dos resíduos no aterro. Os questionários destinados para os três seguimentos estão sendo enviadas junto com essa solicitação. Enfatiza-se que os dados serão utilizados apenas para fins acadêmicos, e sem custos para a prefeitura.

Atenciosamente,

Cíntia Minori Takeda

Aluna do curso de Engenharia Ambiental

Bolsista do Projeto FAPESP

Apêndice C – Tabulação dos dados do “Relatório Diário de Coleta Domiciliar” de Março de 2017

Setor: 1		Coleta: Noturna																		
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				Densidade (kg/l)
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	
01/03/2017	Qua	16:45	120536	23:00	120592	17:09	120536	21:50	120569	9,330	22:03	120577	04:41	00:24	00:13	00:57	33	0	8	15	0,62
02/03/2017	Qui	16:45	120684	23:20	120750	17:10	120689	22:12	120727	8,940	22:30	120736	05:02	00:25	00:18	00:50	38	5	9	14	0,60
03/03/2017	Sex	16:45	120858	22:45	120917	17:09	120862	21:40	120894	7,590	21:57	120903	04:31	00:24	00:17	00:48	32	4	9	14	0,51
04/03/2017	Sab	15:45	120993	21:30	121058	16:10	120998	20:20	121036	8,640	20:41	121044	04:10	00:25	00:21	00:49	38	5	8	14	0,58
06/03/2017	Seg	16:45	121199	-	-	17:10	121200	20:34	121223	8,830	20:48	121231	03:24	00:25	00:14	-	23	1	8	-	0,59
06/03/2017	Seg	-	-	0:01	121275	21:14	121241	22:55	121251	3,780	23:14	121260	01:41	00:26	00:19	00:47	10	10	9	15	0,25
07/03/2017	Ter	16:45	121378	23:50	121444	17:10	121383	22:23	121421	11,130	22:50	121430	05:13	00:25	00:27	01:00	38	5	9	14	0,74
08/03/2017	Qua	16:45	121550	22:30	121611	17:10	121554	21:35	121587	6,960	21:50	121596	04:25	00:25	00:15	00:40	33	4	9	15	0,46
09/03/2017	Qui	16:45	121682	23:30	121748	17:10	121686	22:30	121725	9,360	22:45	121734	05:20	00:25	00:15	00:45	39	4	9	14	0,62
10/03/2017	Sex	16:45	121887	23:30	121953	17:10	121892	22:08	121928	9,800	22:33	121938	04:58	00:25	00:25	00:57	36	5	10	15	0,65
11/03/2017	Sab	15:45	122026	22:40	122095	16:10	122030	21:41	122071	8,780	22:06	122081	05:31	00:25	00:25	00:34	41	4	10	14	0,59
13/03/2017	Seg	16:45	122147	-	-	17:09	122151	20:50	122174	8,520	21:03	122182	03:41	00:24	00:13	-	23	4	8	-	0,57
13/03/2017	Seg	-	-	0:10	122226	21:25	122192	23:20	122202	4,310	23:30	122211	01:55	00:22	00:10	00:40	10	10	9	15	0,29
14/03/2017	Ter	16:45	122329	23:25	122396	17:10	122333	22:05	122373	9,320	22:23	122381	04:55	00:25	00:18	01:02	40	4	8	15	0,62
15/03/2017	Qua	16:45	122501	23:35	122564	17:10	122506	22:30	122540	7,820	22:50	122550	05:20	00:25	00:20	00:45	34	5	10	14	0,52
16/03/2017	Qui	16:45	122638	23:20	122704	17:10	122642	22:01	122681	8,900	22:19	122690	04:51	00:25	00:18	01:01	39	4	9	14	0,59
17/03/2017	Sex	16:45	122843	23:30	122908	17:10	122847	22:06	122884	8,370	22:30	122894	04:56	00:25	00:24	01:00	37	4	10	14	0,56
18/03/2017	Sab	15:45	122982	22:20	123048	16:12	122987	21:20	123026	8,390	21:37	123034	05:08	00:27	00:17	00:43	39	5	8	14	0,56
20/03/2017	Seg	16:45	123189	-	-	17:10	123193	20:43	123216	8,260	21:01	123224	03:33	00:25	00:18	-	23	4	8	-	0,55
20/03/2017	Seg	-	-	0:20	123268	21:30	123234	23:13	123245	4,250	23:40	123253	01:43	00:29	00:27	00:40	11	10	8	15	0,28
21/03/2017	Ter	16:45	123371	23:30	123437	17:10	123376	22:40	123415	8,830	22:55	123423	05:30	00:25	00:15	00:35	39	5	8	14	0,59
22/03/2017	Qua	16:45	123438	23:05	123498	17:18	123443	21:59	123475	7,310	22:18	123483	04:41	00:33	00:19	00:47	32	5	8	15	0,49
23/03/2017	Qui	16:45	123571	23:01	123637	17:11	123575	22:10	123614	8,790	22:21	123623	04:59	00:26	00:11	00:40	39	4	9	14	0,59
24/03/2017	Sex	16:45	123777	23:02	123841	17:10	123782	21:59	123818	7,700	22:16	123826	04:49	00:25	00:17	00:46	36	5	8	15	0,51
25/03/2017	Sab	15:45	123913	22:15	123979	16:05	123918	21:10	123957	8,390	21:30	123965	05:05	00:20	00:20	00:45	39	5	8	14	0,56
27/03/2017	Seg	16:45	124126	-	-	17:11	124127	20:51	124150	8,700	21:06	124158	03:40	00:26	00:15	-	23	1	8	-	0,58
27/03/2017	Seg	-	-	0:20	124202	21:33	124168	23:20	124179	3,980	23:40	124188	01:47	00:27	00:20	00:40	11	10	9	14	0,27
28/03/2017	Ter	16:45	124306	23:40	124373	17:05	124311	22:45	124350	9,370	23:06	124358	05:40	00:20	00:21	00:34	39	5	8	15	0,62
29/03/2017	Qua	16:45	124498	23:10	124554	17:10	124500	22:03	124530	6,300	22:25	124540	04:53	00:25	00:22	00:45	30	2	10	14	0,42
30/03/2017	Qui	16:45	124629	23:35	124695	17:10	124633	22:40	124672	8,600	22:58	124680	05:30	00:25	00:18	00:37	39	4	8	15	0,57
31/03/2017	Sex	16:45	124805	23:15	124866	17:08	124809	22:10	124844	8,300	22:30	124852	05:02	00:23	00:20	00:45	35	4	8	14	0,55

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 2		Coleta: Noturna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
01/03/2017	Qua	17:00	122489	-	-	17:10	122493	20:15	122513	5,360	20:35	122520	03:05	00:10	00:20	-	20	4	7	-	0,36
01/03/2017	Qua	-	-	0:05	122564	20:45	122526	23:20	122542	5,510	23:45	122551	02:35	00:10	00:25	00:20	16	6	9	13	0,37
02/03/2017	Qui	17:00	122634	-	-	17:15	122639	21:30	122671	8,090	21:55	122680	04:15	00:15	00:25	-	32	5	9	-	0,54
03/03/2017	Sex	17:00	122801	23:20	122861	17:10	122805	22:30	122839	9,980	22:55	122848	05:20	00:10	00:25	00:25	34	4	9	13	0,67
04/03/2017	Sab	15:50	122930	21:40	122989	16:00	122934	20:50	122967	6,680	21:20	122976	04:50	00:10	00:30	00:20	33	4	9	13	0,45
06/03/2017	Seg	17:10	122990	-	-	17:20	122994	20:35	123012	6,910	21:05	123020	03:15	00:10	00:30	-	18	4	8	-	0,46
06/03/2017	Seg	-	-	0:40	123063	21:20	123026	23:45	123041	7,530	00:20	123050	02:25	00:15	00:35	00:20	15	6	9	13	0,50
07/03/2017	Ter	18:25	126007	0:20	126068	18:40	126012	23:28	126046	8,780	00:02	126055	04:48	00:15	00:34	00:18	34	5	9	13	0,59
08/03/2017	Qua	17:15	123274	0:00	123336	17:30	123279	23:05	123316	8,740	23:35	123324	05:35	00:15	00:30	00:25	37	5	8	12	0,58
09/03/2017	Qui	17:00	123406	23:00	123465	17:10	123410	22:10	123443	7,960	22:35	123452	05:00	00:10	00:25	00:25	33	4	9	13	0,53
10/03/2017	Sex	16:55	123542	23:40	123603	17:05	123547	22:45	123581	9,940	23:15	123590	05:40	00:10	00:30	00:25	34	5	9	13	0,66
11/03/2017	Sab	16:00	123672	22:50	123731	16:15	123676	21:05	123710	7,260	21:35	123719	04:50	00:15	00:30	01:15	34	4	9	12	0,48
13/03/2017	Seg	16:50	123809	-	-	17:05	123813	20:30	123834	6,910	20:55	123842	03:25	00:15	00:25	-	21	4	8	-	0,46
13/03/2017	Seg	-	-	0:10	123884	21:05	123849	23:25	123862	6,330	23:50	123871	02:20	00:10	00:25	00:20	13	7	9	13	0,42
14/03/2017	Ter	17:00	123952	23:40	124018	17:10	123956	22:45	123996	8,860	23:11	124005	05:35	00:10	00:26	00:29	40	4	9	13	0,59
15/03/2017	Qua	17:00	124099	23:40	124160	17:15	124104	22:40	124138	9,460	23:20	124147	05:25	00:15	00:40	00:20	34	5	9	13	0,63
16/03/2017	Qui	17:00	124229	23:00	124286	17:20	124234	22:10	124267	7,810	22:35	124275	04:50	00:20	00:25	00:25	33	5	8	11	0,52
17/03/2017	Sex	16:55	124364	23:35	124425	17:10	124369	22:45	124403	10,010	23:15	124412	05:35	00:15	00:30	00:20	34	5	9	13	0,67
18/03/2017	Sab	15:45	124493	21:10	124552	16:00	124497	20:20	124530	6,410	20:45	124539	04:20	00:15	00:25	00:25	33	4	9	13	0,43
20/03/2017	Seg	17:00	124630	-	-	17:15	124635	20:15	124654	6,250	20:40	124660	03:00	00:15	00:25	-	19	5	6	-	0,42
20/03/2017	Seg	-	-	0:25	124705	20:50	124667	23:35	124683	7,130	00:02	124692	02:45	00:10	00:27	00:23	16	7	9	13	0,48
21/03/2017	Ter	17:00	124775	23:30	124835	17:20	124779	22:40	124813	8,120	23:05	124822	05:20	00:20	00:25	00:25	34	4	9	13	0,54
22/03/2017	Qua	16:55	124897	23:00	124958	17:10	124904	22:10	124937	8,810	22:35	124945	05:00	00:15	00:25	00:25	33	7	8	13	0,59
23/03/2017	Qui	17:00	119270	22:45	119324	17:10	119274	21:50	119304	7,650	22:20	119312	04:40	00:10	00:30	00:25	30	4	8	12	0,51
24/03/2017	Sex	17:00	119395	23:30	119449	17:10	119399	22:35	119430	9,530	23:05	119438	05:25	00:10	00:30	00:25	31	4	8	11	0,64
25/03/2017	Sab	15:45	119513	21:40	119568	16:00	119517	20:45	119548	6,580	21:15	119556	04:45	00:15	00:30	00:25	31	4	8	12	0,44
27/03/2017	Seg	17:10	128655	-	-	17:20	128659	20:15	128678	6,190	20:40	128685	02:55	00:10	00:25	-	19	4	7	-	0,41
27/03/2017	Seg	-	-	0:15	128729	20:50	128691	23:25	128707	6,890	23:50	128716	02:35	00:10	00:25	00:25	16	6	9	13	0,46
28/03/2017	Ter	17:00	128815	23:25	128874	17:15	128819	22:20	128852	7,390	22:50	128862	05:05	00:15	00:30	00:35	33	4	10	12	0,49
29/03/2017	Qua	17:05	125124	23:35	125186	17:20	125128	22:50	125165	8,630	23:15	125173	05:30	00:15	00:25	00:20	37	4	8	13	0,58
30/03/2017	Qui	16:50	125256	22:25	125315	17:05	125261	21:35	125293	7,050	22:00	125302	04:30	00:15	00:25	00:25	32	5	9	13	0,47
31/03/2017	Sex	16:50	125393	23:05	125454	17:05	125398	22:15	125432	9,270	22:40	125441	05:10	00:15	00:25	00:25	34	5	9	13	0,62

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 3		Coleta: Noturna																		
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				Densidade (kg/l)
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	
01/03/2017	Qua	17:00	138003	-	-	17:12	138011	20:07	138036	6,950	20:23	138042	02:55	00:12	00:16	-	25	8	6	-	0,46
01/03/2017	Qua	-	-	0:15	138092	20:30	138046	23:24	138073	6,400	23:40	138079	02:54	00:07	00:16	00:35	27	4	6	13	0,43
02/03/2017	Qui	17:00	138174	-	-	17:10	138182	19:05	138188	-	-	-	01:55	00:10	-	-	6	8	-	-	-
02/03/2017	Qui	-	-	23:45	141559	19:05	141504	22:50	141540	6,330	23:08	141546	03:45	-	00:18	00:37	36	-	6	13	0,42
03/03/2017	Sex	17:00	138238	-	-	17:09	138246	20:50	138278	7,370	21:08	138284	03:41	00:09	00:18	-	32	8	6	-	0,49
03/03/2017	Sex	-	-	0:05	138327	21:14	138290	23:12	138307	3,280	23:30	138314	01:58	00:06	00:18	00:35	17	6	7	13	0,22
04/03/2017	Sab	16:00	138382	21:15	138453	16:09	138390	20:20	138433	7,400	20:35	138440	04:11	00:09	00:15	00:40	43	8	7	13	0,49
06/03/2017	Seg	17:00	138541	-	-	17:12	138549	20:05	138569	8,000	20:22	138576	02:53	00:12	00:17	-	20	8	7	-	0,53
06/03/2017	Seg	-	-	0:55	138629	20:28	138582	00:02	138610	9,380	00:20	138616	03:34	00:06	00:18	00:35	28	6	6	13	0,63
07/03/2017	Ter	17:00	138711	0:04	138784	17:46	138719	22:58	138763	-	23:21	138770	05:12	00:46	00:23	00:43	44	8	7	14	-
08/03/2017	Qua	17:00	138843	-	-	17:10	138851	21:18	138886	8,020	21:35	138893	04:08	00:10	00:17	-	35	8	7	-	0,53
08/03/2017	Qua	-	-	0:15	138931	21:40	138897	23:20	138911	3,330	23:38	138918	01:40	00:05	00:18	00:37	14	4	7	13	0,22
09/03/2017	Qui	17:00	139015	-	-	17:09	139023	20:40	139053	5,730	20:50	139060	03:31	00:09	00:10	-	30	8	7	-	0,38
09/03/2017	Qui	-	-	23:15	138090	20:40	138061	22:20	138072	2,790	22:38	138078	01:40	-	00:18	00:37	11	-	6	12	0,19
10/03/2017	Sex	17:00	139088	-	-	17:46	139096	21:40	139127	7,690	21:57	139134	03:54	00:46	00:17	-	31	8	7	-	0,51
10/03/2017	Sex	-	-	1:15	139176	22:05	139139	00:24	139156	3,920	00:40	139163	02:19	00:08	00:16	00:35	17	5	7	13	0,26
11/03/2017	Sab	16:00	139266	21:55	139336	16:10	139274	21:00	139316	7,150	21:17	139323	04:50	00:10	00:17	00:38	42	8	7	13	0,48
13/03/2017	Seg	17:00	118122	-	-	17:10	118130	21:08	118152	8,960	21:32	118157	03:58	00:10	00:24	-	22	8	5	-	0,60
13/03/2017	Seg	-	-	1:40	118202	21:38	118162	00:50	118185	8,520	01:08	118191	03:12	00:06	00:18	00:32	23	5	6	11	0,57
14/03/2017	Ter	17:00	118278	23:00	118343	17:11	118285	22:09	118325	8,290	22:28	118331	04:58	00:11	00:19	00:32	40	7	6	12	0,55
15/03/2017	Qua	17:00	118399	-	-	17:10	118408	21:20	118438	8,070	21:39	118443	04:10	00:10	00:19	-	30	9	5	-	0,54
15/03/2017	Qua	-	-	0:30	118478	21:46	118449	23:35	118460	3,220	23:55	118466	01:49	00:07	00:20	00:35	11	6	6	12	0,21
16/03/2017	Qui	17:00	118527	23:35	118590	17:11	118536	22:36	118573	8,630	22:55	118579	05:25	00:11	00:19	00:40	37	9	6	11	0,58
17/03/2017	Sex	17:00	118669	-	-	17:12	118677	21:33	118704	7,670	21:50	118710	04:21	00:12	00:17	-	27	8	6	-	0,51
17/03/2017	Sex	-	-	1:20	118747	21:59	118715	00:32	118730	3,860	00:50	118735	02:33	00:09	00:18	00:30	15	5	5	12	0,26
18/03/2017	Sab	16:00	139444	21:30	139514	16:11	139453	20:34	139494	6,420	20:53	139501	04:23	00:11	00:19	00:37	41	9	7	13	0,43
20/03/2017	Seg	17:00	139623	-	-	17:12	139632	20:46	139655	9,910	21:07	139662	03:34	00:12	00:21	-	23	9	7	-	0,66
20/03/2017	Seg	-	-	1:48	-	21:13	139668	00:53	139694	8,350	01:15	139701	03:40	00:06	00:22	00:33	26	6	7	-	0,56
21/03/2017	Ter	17:00	139796	23:10	139868	17:09	139804	21:50	139848	7,600	22:10	139854	04:41	00:09	00:20	01:00	44	8	6	14	0,51
22/03/2017	Qua	17:00	139928	-	-	17:10	139936	20:59	139967	6,900	21:15	139974	03:49	00:10	00:16	-	31	8	7	-	0,46
22/03/2017	Qua	-	-	0:15	140017	21:22	139979	23:18	139998	3,500	23:37	140004	01:56	00:07	00:19	00:38	19	5	6	13	0,23
23/03/2017	Qui	17:00	140101	23:35	140172	17:11	140109	22:30	140153	8,200	22:55	140159	05:19	00:11	00:25	00:40	44	8	6	13	0,55
24/03/2017	Sex	17:00	140259	-	-	17:09	140267	20:12	140292	6,280	20:30	140299	03:03	00:09	00:18	-	25	8	7	-	0,42
24/03/2017	Sex	-	-	0:33	140347	20:37	140305	23:37	140328	5,140	23:58	140334	03:00	00:07	00:21	00:35	23	6	6	13	0,34
25/03/2017	Sab	16:00	140430	21:45	140500	16:10	140438	20:42	140481	6,440	21:22	140487	04:32	00:10	00:40	00:23	43	8	6	13	0,43
27/03/2017	Seg	17:00	140596	-	-	17:10	140604	20:52	140629	9,280	21:10	140636	03:42	00:10	00:18	-	25	8	7	-	0,62
27/03/2017	Seg	-	-	1:35	140686	21:17	140641	00:45	140666	8,120	01:03	140673	03:28	00:07	00:18	00:32	25	5	7	13	0,54
28/03/2017	Ter	17:00	140768	23:10	140840	17:11	140776	22:00	140819	7,840	22:20	140826	04:49	00:11	00:20	00:50	43	8	7	14	0,52
29/03/2017	Qua	17:00	140902	-	-	17:12	140909	20:52	140940	6,410	21:10	140947	03:40	00:12	00:18	-	31	7	7	-	0,43
29/03/2017	Qua	-	-	0:15	140990	21:16	140953	23:27	140971	3,650	23:45	140977	02:11	00:06	00:18	00:30	18	6	6	13	0,24
30/03/2017	Qui	17:00	141050	23:10	141122	17:11	141058	22:08	141102	7,590	22:28	141109	04:57	00:11	00:20	00:42	44	8	7	13	0,51
31/03/2017	Sex	17:00	141192	-	-	17:10	141199	20:45	141225	6,700	21:03	141232	03:35	00:10	00:18	-	26	7	7	-	0,45
31/03/2017	Sex	-	-	0:40	141284	21:10	141238	23:45	141261	3,140	0:03	141267	02:35	00:07	00:18	00:37	23	6	6	17	0,21

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 4		Coleta: Noturna																		
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
01/03/2017	Qua	17:00	145705	22:25	145774	17:05	145710	21:30	145752	9,690	21:50	145759	04:25	00:05	00:20	00:35	42	5	7	15	0,65
03/03/2017	Sex	17:00	146016	22:30	146086	17:15	146022	21:38	146061	9,580	22:00	146069	04:23	00:15	00:22	00:30	39	6	8	17	0,64
06/03/2017	Seg	17:00	127553	-	-	17:30	127558	20:50	127589	9,300	21:10	127597	03:20	00:30	00:20	-	31	5	8	-	0,62
06/03/2017	Seg	-	-	23:30	127634	21:30	127605	22:40	127612	4,050	23:00	127620	01:10	00:20	00:20	00:30	7	8	8	14	0,27
08/03/2017	Qua	17:00	146644	22:50	146719	17:10	146650	22:00	146697	9,240	22:15	146715	04:50	00:10	00:15	00:35	47	6	18	4	0,62
10/03/2017	Sex	17:00	147008	22:40	147080	17:10	147008	21:45	147058	10,320	22:05	147065	04:35	00:10	00:20	00:35	50	0	7	15	0,69
13/03/2017	Seg	17:00	147288	-	-	17:10	147293	20:42	147330	9,420	20:57	147338	03:32	00:10	00:15	-	37	5	8	-	0,63
13/03/2017	Seg	-	-	23:20	147376	21:20	147347	22:32	147354	4,230	22:48	147362	01:12	00:23	00:16	00:32	7	9	8	14	0,28
15/03/2017	Qua	17:00	147631	22:15	147706	17:10	147637	21:25	147684	9,780	21:40	147692	04:15	00:10	00:15	00:35	47	6	8	14	0,65
17/03/2017	Sex	17:00	147975	22:20	148047	17:05	147981	21:30	148025	9,750	21:50	148033	04:25	00:05	00:20	00:30	44	6	8	14	0,65
20/03/2017	Seg	17:00	148317	-	-	17:10	148322	20:20	148359	8,580	20:35	148367	03:10	00:10	00:15	-	37	5	8	-	0,57
20/03/2017	Seg	-	-	22:55	148405	20:56	148376	22:05	148383	3,970	22:20	148390	01:09	00:21	00:15	00:35	7	9	7	15	0,26
22/03/2017	Qua	17:00	148660	22:10	148734	17:10	148666	21:25	148712	8,870	21:40	148719	04:15	00:10	00:15	00:30	46	6	7	15	0,59
24/03/2017	Sex	17:00	149011	22:15	149081	17:10	149017	21:15	149059	9,280	21:32	149067	04:05	00:10	00:17	00:43	42	6	8	14	0,62
27/03/2017	Seg	17:00	119641	-	-	17:25	119646	21:00	119677	8,620	21:13	119684	03:35	00:25	00:13	-	31	5	7	-	0,57
27/03/2017	Seg	-	-	23:35	119718	21:35	119692	22:50	119698	3,770	23:06	119705	01:15	00:22	00:16	00:29	6	8	7	13	0,25
29/03/2017	Qua	17:00	119936	22:22	120002	17:05	119941	21:34	119982	8,540	21:50	119989	04:29	00:05	00:16	00:32	41	5	7	13	0,57
31/03/2017	Sex	17:00	120258	22:10	120321	17:12	120263	21:20	120301	8,780	21:37	120308	04:08	00:12	00:17	00:33	38	5	7	13	0,59

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 5		Coleta: Noturna																		
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				Densidade (kg/l)
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	
01/03/2017	Qua	16:50	141436	-	-	17:00	141439	20:15	141462	-	-	-	03:15	00:10	-	-	23	3	-	-	-
01/03/2017	Qua	-	-	23:00	127259	20:45	127225	22:00	127235	3,860	22:24	127245	01:15	-	00:24	00:36	10	-	10	14	0,26
03/03/2017	Sex	17:10	141645	-	-	17:25	141649	19:55	141667	6,640	20:15	141676	02:30	00:15	00:20	-	18	4	9	-	0,44
03/03/2017	Sex	-	-	23:40	141725	20:42	141687	22:30	141701	5,220	22:50	141711	01:48	00:27	00:20	00:50	14	11	10	14	0,35
06/03/2017	Seg	16:46	141963	-	-	17:00	141966	20:00	141986	10,970	20:20	141996	03:00	00:14	00:20	-	20	3	10	-	0,73
06/03/2017	Seg	-	-	23:40	142043	20:55	142007	22:27	142018	6,490	23:00	142029	01:32	00:35	00:33	00:40	11	11	11	14	0,43
08/03/2017	Qua	16:55	142293	22:30	142353	17:05	142296	21:25	142328	11,500	21:46	142338	04:20	00:10	00:21	00:44	32	3	10	15	0,77
10/03/2017	Sex	16:47	142552	23:30	142609	17:00	142555	22:10	142585	12,460	22:35	142595	05:10	00:13	00:25	00:55	30	3	10	14	0,83
13/03/2017	Seg	16:50	142807	-	-	17:05	142810	19:43	142828	9,250	20:05	142838	02:38	00:15	00:22	-	18	3	10	-	0,62
13/03/2017	Seg	-	-	23:40	142887	20:50	142849	22:35	142863	6,900	22:55	142873	01:45	00:45	00:20	00:45	14	11	10	14	0,46
15/03/2017	Qua	7:00	143098	22:30	143158	17:05	143101	21:20	143133	11,130	21:48	143143	04:15	10:05	00:28	00:42	32	3	10	15	0,74
17/03/2017	Sex	16:52	143330	23:20	143389	17:05	143333	22:07	143365	12,200	22:33	143375	05:02	00:13	00:26	00:47	32	3	10	14	0,81
20/03/2017	Seg	17:30	143586	-	-	17:45	143589	19:45	143604	7,360	20:05	143614	02:00	00:15	00:20	-	15	3	10	-	0,49
20/03/2017	Seg	-	-	0:00	143666	20:33	143625	23:05	143642	9,330	23:36	143652	02:32	00:28	00:31	00:24	17	11	10	14	0,62
22/03/2017	Qua	17:03	143881	22:35	143941	17:15	143885	21:40	143917	10,460	22:00	143927	04:25	00:12	00:20	00:35	32	4	10	14	0,70
24/03/2017	Sex	17:00	144106	23:00	144166	17:15	144109	21:55	144142	12,010	22:18	144152	04:40	00:15	00:23	00:42	33	3	10	14	0,80
27/03/2017	Seg	17:00	144383	-	-	17:15	144387	20:00	144404	9,040	20:16	144414	02:45	00:15	00:16	-	17	4	10	-	0,60
27/03/2017	Seg	-	-	23:40	144464	20:43	144425	22:40	144439	7,010	23:00	144449	01:57	00:27	00:20	00:40	14	11	10	15	0,47
29/03/2017	Qua	11:57	144716	23:00	144779	17:10	144719	21:55	144758	10,970	22:15	144765	04:45	05:13	00:20	00:45	39	3	7	14	0,73
31/03/2017	Sex	17:07	144990	23:00	145046	17:20	144993	21:50	145022	11,260	22:16	145032	04:30	00:13	00:26	00:44	29	3	10	14	0,75

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico. (-) Ausência de informação

Setor: 6		Coleta: Noturna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
02/03/2017	Qui	17:08	127	-	-	17:20	127336	19:55	127353	-	-	-	02:35	00:12	-	-	17	-	-	-	-
02/03/2017	Qui	-	-	23:10	138238	19:55	138200	22:10	138215	6,940	22:30	138223	02:15	-	00:20	00:40	15	-	8	15	0,46
04/03/2017	Sab	15:50	141725	-	-	16:00	141802	18:45	141822	6,746	19:05	141831	02:45	00:10	00:20	-	20	77	9	-	0,45
04/03/2017	Sab	-	-	22:15	141876	19:30	141841	21:15	141853	4,220	21:35	141862	01:45	-	00:20	00:40	12	10	9	14	0,28
07/03/2017	Ter	17:12	142156	-	-	17:30	142161	21:00	142182	10,880	21:20	142190	03:30	00:18	00:20	-	21	5	8	-	0,73
07/03/2017	Ter	-	-	0:40	142236	22:00	142201	23:40	142212	6,140	23:56	142221	01:40	00:40	00:16	00:44	11	11	9	15	0,41
09/03/2017	Qui	16:55	142405	23:11	142465	17:10	142409	22:10	142442	10,930	22:30	142450	05:00	00:15	00:20	00:41	33	4	8	15	0,73
11/03/2017	Sab	15:52	142661	21:40	142721	16:10	142665	20:40	142698	10,490	21:00	142707	04:30	00:18	00:20	00:40	33	4	9	14	0,70
14/03/2017	Ter	-	142959	-	-	17:15	142964	20:20	142985	10,210	20:40	142994	03:05	-	00:20	-	21	5	9	-	0,68
14/03/2017	Ter	-	-	0:00	143040	21:10	143004	22:40	143016	5,220	23:16	143026	01:30	00:30	00:36	00:44	12	10	10	14	0,35
16/03/2017	Qui	17:08	143209	23:10	143299	17:30	143214	22:15	143246	11,680	22:35	143255	04:45	00:22	00:20	00:35	32	5	9	44	0,78
18/03/2017	Sab	16:00	143439	21:30	143499	16:20	143444	20:25	143476	10,450	20:48	143485	04:05	00:20	00:23	00:42	32	5	9	14	0,70
21/03/2017	Ter	17:00	143740	-	-	17:15	143744	19:50	143763	8,650	20:08	143773	02:35	00:15	00:18	-	19	4	10	-	0,58
21/03/2017	Ter	-	-	23:30	143819	20:35	143782	22:30	143796	6,560	22:45	143804	01:55	00:27	00:15	00:45	14	9	8	15	0,44
23/03/2017	Qui	17:15	143993	23:00	144052	17:30	143997	21:58	144030	10,280	22:17	144038	04:28	00:15	00:19	00:43	33	4	8	14	0,69
25/03/2017	Sab	15:45	144217	-	-	16:00	144222	20:20	144254	10,350	20:40	144262	04:20	00:15	00:20	-	32	5	8	-	0,69
28/03/2017	Ter	17:05	144578	-	-	17:21	144583	20:00	144602	8,760	20:20	144610	02:39	00:16	00:20	-	19	5	8	-	0,58
28/03/2017	Ter	-	-	23:50	144658	20:42	144621	22:36	144634	6,020	22:55	144643	01:54	00:22	00:19	00:55	13	11	9	15	0,40
30/03/2017	Qui	17:06	144870	23:00	144930	17:20	144875	21:45	144908	10,110	22:00	144916	04:25	00:14	00:15	01:00	33	5	8	14	0,67

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 7		Coleta: Noturna																		
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				Densidade (kg/l)
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	
01/03/2017	Qua	17:00	125347	22:51	125420	17:06	125349	21:41	125377	10,880	22:23	125388	04:35	00:06	00:42	00:28	28	2	11	32	0,73
03/03/2017	Sex	17:00	125625	23:08	125680	17:13	125626	22:04	125656	10,560	22:42	125667	04:51	00:13	00:38	00:26	30	1	11	13	0,70
06/03/2017	Seg	17:00	125915	-	-	17:10	125916	20:40	125935	9,120	21:10	125948	03:30	00:10	00:30	-	19	1	13	-	0,61
06/03/2017	Seg	-	-	0:25	125994	21:27	125958	23:20	125970	4,980	23:50	125980	01:53	-	-	00:35	12	-	10	14	0,33
08/03/2017	Qua	17:00	126147	22:00	126202	17:10	126148	21:15	126177	9,600	21:40	126188	04:05	00:10	00:25	00:20	29	1	11	14	0,64
10/03/2017	Sex	16:00	126581	21:35	126636	16:07	126587	20:39	126616	10,220	21:00	126620	04:32	00:07	00:21	00:35	29	6	4	16	0,68
13/03/2017	Seg	17:00	126744	-	-	17:10	126745	20:30	126767	9,180	20:42	126776	03:20	00:10	00:12	-	22	1	9	-	0,61
13/03/2017	Seg	-	-	23:08	126821	20:55	126778	22:30	126795	3,880	22:42	126806	01:35	-	00:12	00:26	17	-	11	15	0,26
15/03/2017	Qua	17:00	127053	-	-	17:10	127054	21:30	127080	-	-	-	04:20	00:10	-	-	26	1	-	-	-
15/03/2017	Qua	-	-	23:14	128120	21:45	128092	22:15	128095	1,120	22:42	128105	00:30	-	00:27	00:32	3	-	10	15	0,07
17/03/2017	Sex	17:00	127316	22:35	127372	17:10	127317	21:30	127348	11,010	22:00	127358	04:20	00:10	00:30	00:35	31	1	10	14	0,73
20/03/2017	Seg	17:45	126274	-	-	17:50	126277	21:10	128813	8,400	-	-	03:20	00:05	-	-	2536	3	-	-	0,56
20/03/2017	Seg	-	-	0:00	118981	21:15	118948	23:10	118959	5,440	23:30	118968	01:55	-	00:20	00:30	11	-	9	13	0,36
22/03/2017	Qua	17:00	119148	22:35	119197	17:10	119149	21:45	119175	8,370	22:00	119184	04:35	00:10	00:15	00:35	26	1	9	13	0,56
24/03/2017	Sex	17:00	127803	22:27	128841	17:10	127805	21:45	127834	-	-	-	04:35	00:10	-	-	29	2	-	-	-
27/03/2017	Seg	17:00	128064	23:46	128124	17:10	128066	22:50	128099	12,340	23:10	128109	05:40	00:10	00:20	00:36	33	2	10	15	0,82
29/03/2017	Qua	17:00	128367	22:50	128488	17:20	128369	22:00	128397	8,600	22:18	128422	04:40	00:20	00:18	00:32	28	2	25	66	0,57
31/03/2017	Sex	17:00	128635	23:26	128696	17:10	128636	22:40	128677	11,000	22:48	128680	05:30	00:10	00:08	00:38	41	1	3	16	0,73

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 8		Coleta : Diurna																		
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para o setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
02/03/2017	Qui	7:15	127259	-	-	7:35	127261	10:20	127279	9,700	10:40	127288	02:45	00:20	00:20	-	18	2	9	-	0,65
02/03/2017	Qui	-	-	13:45	127331	11:10	127299	12:25	127305	3,950	12:40	127316	01:15	00:30	00:15	01:05	6	11	11	15	0,26
04/03/2017	Sab	7:15	141725	-	-	7:35	141727	09:50	141745	7,100	10:05	141754	02:15	00:20	00:15	-	18	2	9	-	0,47
04/03/2017	Sab	-	-	12:50	141797	10:45	141766	11:50	141772	3,700	12:10	141782	01:05	00:40	00:20	00:40	6	12	10	15	0,25
07/03/2017	Ter	7:15	142043	-	-	7:35	142045	10:10	142061	10,580	10:25	142071	02:35	00:20	00:15	-	16	2	10	-	0,71
07/03/2017	Ter	-	-	13:45	142114	10:55	142081	12:45	142089	6,410	13:10	142099	01:50	00:30	00:25	00:35	8	10	10	15	0,43
09/03/2017	Qui	7:15	142353	12:25	142405	7:35	142354	11:15	142379	10,200	11:35	142389	03:40	00:20	00:20	00:50	25	1	10	16	0,68
11/03/2017	Sab	7:15	142610	13:10	142661	7:35	142611	11:50	142636	11,780	12:10	142646	04:15	00:20	00:20	01:00	25	1	10	15	0,79
14/03/2017	Ter	7:15	142887	-	-	7:35	142889	10:20	142906	9,630	10:35	142916	02:45	00:20	00:15	-	17	2	10	-	0,64
14/03/2017	Ter	-	-	13:45	142959	11:10	142926	12:50	142934	6,030	13:10	142945	01:40	00:35	00:20	00:35	8	10	11	14	0,40
16/03/2017	Qui	7:15	143158	12:40	143209	7:35	143160	11:25	143184	10,900	11:45	143194	03:50	00:20	00:20	00:55	24	2	10	15	0,73
18/03/2017	Sab	7:15	143389	12:40	143439	7:35	143391	11:25	143415	11,110	11:45	143425	03:50	00:20	00:20	00:55	24	2	10	14	0,74
21/03/2017	Ter	7:15	143666	-	-	7:35	143668	10:05	143685	9,700	10:20	143694	02:30	00:20	00:15	-	17	2	9	-	0,65
21/03/2017	Ter	-	-	13:55	143740	10:55	143705	12:45	143713	6,070	13:15	143725	01:50	00:35	00:30	00:40	8	11	12	15	0,40
23/03/2017	Qui	7:15	143941	12:45	143993	7:35	143943	11:30	143967	10,120	11:55	143977	03:55	00:20	00:25	00:50	24	2	10	16	0,67
25/03/2017	Sab	7:15	144166	12:40	144217	7:35	144168	11:30	144192	10,730	11:50	144202	03:55	00:20	00:20	00:50	24	2	10	15	0,72
28/03/2017	Ter	07:15	144464	-	-	07:35	144465	10:40	144489	9,380	10:55	144498	03:05	00:20	00:15	-	24	1	9	-	0,63
28/03/2017	Ter	-	-	14:15	144542	11:30	144509	13:10	144517	6,280	13:35	144528	01:40	00:35	00:25	00:40	8	11	11	14	0,42
30/03/2017	Qui	07:15	144779	13:00	144833	07:35	144781	11:35	144807	9,720	11:55	144817	04:00	00:20	00:20	01:05	26	2	10	16	0,65

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 9 **Coleta: Diurna**

Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				Densidade (kg/l)
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	
01/03/2017	Qua	7:00	122411	-	-	7:15	122417	10:25	122433	9,980	10:41	122444	03:10	00:15	00:16	-	16	6	11	-	0,67
01/03/2017	Qua	-	-	13:32	122489	11:05	122455	12:35	122463	4,860	12:50	122473	01:30	00:24	00:15	00:42	8	11	10	16	0,32
03/03/2017	Sex	7:00	122723	-	-	7:10	122726	10:10	122745	10,110	10:30	122756	03:00	00:10	00:20	-	19	3	11	-	0,67
03/03/2017	Sex	-	-	13:00	122801	10:55	122767	12:15	122775	4,290	12:26	122785	01:20	00:25	00:11	00:34	8	11	10	16	0,29
06/03/2017	Seg	7:00	127473	-	-	7:14	127476	10:12	127492	10,460	10:27	127503	02:58	00:14	00:15	-	16	3	11	-	0,70
06/03/2017	Seg	-	-	14:30	127553	10:53	127511	13:25	127526	9,540	13:50	127537	02:32	00:26	00:25	00:40	15	8	11	16	0,64
08/03/2017	Qua	7:00	123198	-	-	7:10	123201	10:05	123219	8,730	10:26	123230	02:55	00:10	00:21	-	18	3	11	-	0,58
08/03/2017	Qua	-	-	13:04	123274	11:50	123241	12:10	123249	4,120	12:27	123259	00:20	01:24	00:17	00:37	8	11	10	15	0,27
10/03/2017	Sex	-	123465	-	-	7:13	123468	10:35	123487	10,090	10:50	123498	03:22	#VALOR!	00:15	-	19	3	11	-	0,67
10/03/2017	Sex	-	-	13:48	123542	11:20	123509	12:55	123517	4,670	13:11	123528	01:35	00:30	00:16	00:37	8	11	11	14	0,31
13/03/2017	Seg	7:00	123731	-	-	7:10	123735	10:10	123751	10,200	10:26	123761	03:00	00:10	00:16	-	16	4	10	-	0,68
13/03/2017	Seg	-	-	14:10	123809	10:52	123773	13:10	123783	8,370	13:27	123794	02:18	00:26	00:17	00:43	10	12	11	15	0,56
15/03/2017	Qua	7:00	124010	-	-	7:10	124021	10:00	124040	8,470	10:15	124050	02:50	00:10	00:15	-	19	11	10	-	0,56
15/03/2017	Qua	-	-	12:52	124098	10:40	124062	12:00	124069	4,070	12:30	124082	01:20	00:25	00:30	00:22	7	12	13	16	0,27
17/03/2017	Sex	7:00	124286	-	-	7:10	124290	10:30	124308	10,080	10:46	124319	03:20	00:10	00:16	-	18	4	11	-	0,67
17/03/2017	Sex	-	-	13:40	124364	11:14	124330	12:35	124339	4,370	13:10	124350	01:21	00:28	00:35	00:30	9	11	11	14	0,29
20/03/2017	Seg	7:00	124552	-	-	7:05	124556	10:00	124571	9,790	10:13	124581	02:55	00:05	00:13	-	15	4	10	-	0,65
20/03/2017	Seg	-	-	13:56	124630	10:40	124593	12:55	124604	8,640	13:20	124615	02:15	00:27	00:25	00:36	11	12	11	15	0,58
22/03/2017	Qua	7:15	128325	-	-	7:30	128329	10:30	128347	8,490	11:05	128359	03:00	00:15	00:35	-	18	4	12	-	0,57
22/03/2017	Qua	-	-	13:40	128404	11:20	128369	12:40	128377	3,900	13:00	128388	01:20	00:15	00:20	00:40	8	10	11	16	0,26
24/03/2017	Sex	7:00	119324	-	-	7:17	119327	10:25	119344	9,110	10:43	119359	03:08	00:17	00:18	-	17	3	15	-	0,61
24/03/2017	Sex	-	-	13:34	119395	11:10	119364	12:35	119371	4,060	12:55	119381	01:25	00:27	00:20	00:39	7	5	10	14	0,27
27/03/2017	Seg	07:00	119568	-	-	07:15	119575	10:15	119587	10,890	10:34	119596	03:00	00:15	00:19	-	12	7	9	-	0,73
27/03/2017	Seg	-	-	13:41	119641	11:03	119607	12:48	119615	6,990	13:05	119625	01:45	00:29	00:17	00:36	8	11	10	16	0,47
29/03/2017	Qua	07:00	125043	-	-	07:10	125054	10:12	125065	8,820	10:30	125077	03:02	00:10	00:18	-	11	11	12	-	0,59
29/03/2017	Qua	-	-	12:40	125124	10:50	125087	11:50	125094	3,510	12:10	125105	01:00	00:20	00:20	00:30	7	10	11	19	0,23
31/03/2017	Sex	06:55	125315	-	-	07:10	125319	09:55	125337	8,820	10:10	125347	02:45	00:15	00:15	-	18	4	10	-	0,59
31/03/2017	Sex	-	-	13:00	125393	10:36	125359	11:55	125367	4,080	12:12	125377	01:19	00:26	00:17	00:48	8	12	10	16	0,27

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico. (-) Ausência de informação

Setor: 10		Coleta: Noturna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
02/03/2017	Qui	-	145859	-	-	17:05	145863	20:20	145888	8,810	20:30	145895	03:15	-	00:10	-	25	4	7	-	0,59
02/03/2017	Qui	-	-	1:01	122723	22:05	122684	00:22	122709	6,270	00:32	122723	02:17	-	00:10	00:29	25	-	14	0	0,42
04/03/2017	Sab	16:00	146160	-	-	16:10	146164	19:37	146194	9,590	19:50	146200	03:27	00:10	00:13	-	30	4	6	-	0,64
04/03/2017	Sab	-	-	21:40	146234	20:05	146205	21:00	146213	2,180	21:08	146220	00:55	-	00:08	00:32	8	-	7	14	0,15
07/03/2017	Ter	17:00	146475	-	-	17:10	146479	20:05	146501	10,500	20:25	146509	02:55	00:10	00:20	-	22	4	8	-	0,70
07/03/2017	Ter	-	-	0:45	146562	20:53	146515	00:00	146540	9,750	00:10	146542	03:07	-	00:10	00:35	25	-	2	20	0,65
09/03/2017	Qui	17:00	146794	-	-	17:20	146802	21:30	146827	8,840	21:40	146834	04:10	00:20	00:10	-	25	8	7	-	0,59
09/03/2017	Qui	-	-	0:38	146882	21:55	146839	23:45	146856	4,570	00:07	146868	01:50	-	00:22	00:31	17	-	12	14	0,30
11/03/2017	Sab	16:00	127839	-	-	16:10	127845	20:05	127876	8,610	20:48	127884	03:55	00:10	00:43	-	31	6	8	-	0,57
11/03/2017	Sab	-	-	22:15	127918	20:34	127889	21:32	127898	2,220	21:43	127904	00:58	-	00:11	00:32	9	-	6	14	0,15
14/03/2017	Ter	17:00	147465	-	-	17:10	147471	20:00	147490	9,870	20:13	147497	02:50	00:10	00:13	-	19	6	7	-	0,66
14/03/2017	Ter	-	-	0:25	147550	20:30	147503	23:40	147528	9,580	23:53	147536	03:10	-	00:13	00:32	25	-	8	14	0,64
16/03/2017	Qui	17:00	147766	-	-	17:10	147770	20:05	147794	7,750	20:15	147801	02:55	00:10	00:10	-	24	4	7	-	0,52
16/03/2017	Qui	-	-	23:20	147850	20:28	147805	22:39	147829	5,400	22:50	147835	02:11	-	00:11	00:30	24	-	6	15	0,36
18/03/2017	Sab	16:00	148130	-	-	16:10	148135	19:15	148164	8,350	19:25	148171	03:05	00:10	00:10	-	29	5	7	-	0,56
18/03/2017	Sab	-	-	21:00	148206	19:40	148176	20:35	148185	2,170	20:45	148191	00:55	-	00:10	00:15	9	-	6	15	0,14
21/03/2017	Ter	17:00	148494	-	-	17:10	148498	20:15	148524	9,740	20:20	148529	03:05	00:10	00:05	-	26	4	5	-	0,65
21/03/2017	Ter	-	-	23:50	148579	20:35	148535	22:55	148556	8,080	23:25	148565	02:20	-	00:30	00:25	21	-	9	14	0,54
23/03/2017	Qui	17:00	148810	-	-	17:05	148815	20:45	148845	9,340	20:50	148851	03:40	00:05	00:05	-	30	5	6	-	0,62
23/03/2017	Qui	-	-	23:25	148895	21:25	148851	22:40	148871	3,160	22:50	148880	01:15	-	00:10	00:35	20	-	9	15	0,21
25/03/2017	Sab	16:00	149159	-	-	16:10	149163	19:40	149192	9,560	19:50	149200	03:30	00:10	00:10	-	29	4	8	-	0,64
25/03/2017	Sab	-	-	22:40	144296	21:05	144268	21:55	144276	2,280	22:08	144282	00:50	-	00:13	00:32	8	-	6	14	0,15
28/03/2017	Ter	17:00	119782	-	-	17:05	119785	20:35	119805	9,650	20:50	119811	03:30	00:05	00:15	#VALOR!	20	3	6	-	0,64
28/03/2017	Ter	-	-	0:45	119857	21:05	119816	00:05	119837	8,110	00:15	119844	03:00	-	00:10	00:30	21	-	7	13	0,54
30/03/2017	Qui	17:00	120075	-	-	17:10	120078	19:57	120100	8,650	20:06	120105	02:47	00:10	00:09	-	22	3	5	-	0,58
30/03/2017	Qui	-	-	23:00	120147	20:23	120110	22:15	120128	4,130	22:27	120134	01:52	-	00:12	00:33	18	-	6	13	0,28

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 11		Coleta: Noturna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
02/03/2017	Qui	17:00	125492	23:42	125542	17:15	125496	22:50	125522	11,510	23:15	125528	05:35	00:15	00:25	00:27	26	4	6	14	0,77
04/03/2017	Sab	17:00	125754	21:30	125870	17:06	125760	20:30	125788	10,780	20:56	125794	03:24	00:06	00:26	00:34	28	6	6	76	0,72
07/03/2017	Ter	17:10	123135	-	-	17:30	123141	21:30	123158	1,000	21:50	123163	04:00	00:20	00:20	-	17	6	5	-	0,07
07/03/2017	Ter	-	-	1:00	123197	22:10	123169	00:00	123179	6,400	00:23	123183	01:50	-	00:23	00:37	10	-	4	14	0,43
09/03/2017	Qui	17:05	126275	22:00	126328	17:15	126281	21:20	126309	10,250	21:30	126313	04:05	00:10	00:10	00:30	28	6	4	15	0,68
11/03/2017	Sab	17:00	126435	23:00	126496	17:10	126437	21:50	126466	10,850	22:30	126480	04:40	00:10	00:40	00:30	29	2	14	16	0,72
14/03/2017	Ter	17:00	126905	-	-	17:15	126914	21:00	126933	10,440	21:30	126939	03:45	00:15	00:30	-	19	9	6	-	0,70
14/03/2017	Ter	-	-	23:54	126974	21:37	126945	23:15	126954	5,520	23:17	126959	01:38	-	00:02	00:37	9	-	5	15	0,37
16/03/2017	Qui	17:10	127179	23:26	127235	17:25	127184	22:40	127215	11,000	22:50	127220	05:15	00:15	00:10	00:36	31	5	5	15	0,73
18/03/2017	Sab	16:00	127445	22:08	127501	16:20	127451	21:10	127480	11,160	21:20	127485	04:50	00:20	00:10	00:48	29	6	5	16	0,74
21/03/2017	Ter	17:00	127502	-	-	17:20	127508	21:00	127527	10,480	21:15	127531	03:40	00:20	00:15	-	19	6	4	-	0,70
21/03/2017	Ter	-	-	23:50	127567	21:30	127537	23:10	127547	5,210	23:40	127552	01:40	-	00:30	00:10	10	-	5	15	0,35
23/03/2017	Qui	17:00	127666	23:00	127723	17:15	127672	22:15	127703	10,290	22:20	127707	05:00	00:15	00:05	00:40	31	6	4	16	0,69
25/03/2017	Sab	16:00	127895	21:30	127954	16:10	127904	20:40	127935	11,770	20:55	127939	04:30	00:10	00:15	00:35	31	9	4	15	0,78
28/03/2017	Ter	17:00	128211	-	-	17:20	128221	21:05	128239	9,910	21:15	128243	03:45	00:20	00:10	-	18	10	4	-	0,66
28/03/2017	Ter	-	-	0:00	128280	21:35	128250	23:15	128260	5,070	23:27	128265	01:40	-	00:12	00:33	10	-	5	15	0,34
30/03/2017	Qui	17:00	128496	23:00	128552	17:10	128502	22:30	128532	9,680	22:49	128537	05:20	00:10	00:19	00:11	30	6	5	15	0,65

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 12		Coleta : Diurna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
02/03/2017	Qui	7:00	138092	-	-	7:10	138093	09:55	138107	9,290	10:20	138120	02:45	00:10	00:25	-	14	1	13	-	0,62
02/03/2017	Qui	-	-	13:10	138159	10:50	138135	12:10	138145	4,710	12:30	138147	01:20	00:30	00:20	00:40	10	15	2	12	0,31
04/03/2017	Sab	7:00	138327	12:15	138382	7:05	138328	11:00	138352	11,460	11:25	138366	03:55	00:05	00:25	00:50	24	1	14	16	0,76
07/03/2017	Ter	7:00	138629	-	-	7:05	138630	09:40	138642	9,850	10:05	138655	02:35	00:05	00:25	-	12	1	13	-	0,66
07/03/2017	Ter	-	-	14:00	138711	10:40	138669	13:15	138683	9,460	13:35	138696	02:35	00:35	00:20	00:25	14	14	13	15	0,63
09/03/2017	Qui	7:00	138931	-	-	7:00	138932	10:10	138946	8,570	10:35	138960	03:10	00:00	00:25	-	14	1	14	-	0,57
09/03/2017	Qui	-	-	13:50	139015	11:20	138974	12:35	138984	3,810	13:00	138998	01:15	00:45	00:25	00:50	10	14	14	17	0,25
11/03/2017	Sab	7:00	139176	-	-	7:05	139177	09:45	139194	8,490	10:15	139211	02:40	00:05	00:30	-	17	1	17	-	0,57
11/03/2017	Sab	-	-	13:20	139266	10:45	139225	12:15	139238	3,960	12:35	139250	01:30	00:30	00:20	00:45	13	14	12	16	0,26
14/03/2017	Ter	7:00	118202	-	-	7:05	118203	09:50	118213	9,430	10:20	118226	02:45	00:05	00:30	-	10	1	13	-	0,63
14/03/2017	Ter	-	-	14:50	118278	11:00	118239	13:40	118251	9,230	14:15	118268	02:40	00:40	00:35	00:35	12	13	17	10	0,62
16/03/2017	Qui	7:00	118478	12:25	118527	7:05	118479	11:10	118500	11,210	11:40	118513	04:05	00:05	00:30	00:45	21	1	13	14	0,75
18/03/2017	Sab	7:00	118747	-	-	7:05	118748	09:50	118760	8,600	10:20	118772	02:45	00:05	00:30	-	12	1	12	-	0,57
18/03/2017	Sab	-	-	13:25	118821	10:50	118785	12:10	118794	4,700	12:40	118807	01:20	00:30	00:30	00:45	9	13	13	14	0,31
21/03/2017	Ter	7:00	139714	-	-	7:05	139715	09:40	139726	9,060	10:05	139740	02:35	00:05	00:25	-	11	1	14	-	0,60
21/03/2017	Ter	-	-	14:15	139796	10:40	139754	13:00	139768	8,950	13:25	139781	02:20	00:35	00:25	00:50	14	14	13	15	0,60
23/03/2017	Qui	7:00	140017	-	-	7:05	140018	09:50	140032	8,100	10:15	140046	02:45	00:05	00:25	-	14	1	14	-	0,54
23/03/2017	Qui	-	-	13:20	140101	10:50	140060	12:10	140070	3,570	12:30	140084	01:20	00:35	00:20	00:50	10	14	14	17	0,24
25/03/2017	Sab	7:00	140347	-	-	7:05	140348	09:45	140362	8,170	10:10	140375	02:40	00:05	00:25	-	14	1	13	-	0,54
25/03/2017	Sab	-	-	13:10	140430	10:40	140390	12:00	140400	3,800	12:25	140414	01:20	00:30	00:25	00:45	10	15	14	16	0,25
28/03/2017	Ter	07:00	140686	-	-	07:05	140687	09:45	140698	8,640	10:10	140712	02:40	00:05	00:25	-	11	1	14	-	0,58
28/03/2017	Ter	-	-	14:40	140768	10:50	140726	13:30	140740	8,830	13:50	140752	02:40	00:40	00:20	00:50	14	14	12	16	0,59
30/03/2017	Qui	07:00	140990	12:25	141049	07:05	140991	11:10	141017	10,490	11:30	141030	04:05	00:05	00:20	00:55	26	1	13	19	0,70

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico. (-) Ausência de informação

Setor: 13		Coleta: Diurna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
01/03/2017	Qua	7:00	137911	-	-	7:10	137912	10:25	137936	8,130	10:50	137949	03:15	00:10	00:25	-	24	1	13	-	0,54
01/03/2017	Qua	-	-	14:20	138003	11:40	137964	13:15	137975	4,800	13:45	137987	01:35	00:50	00:30	00:35	11	15	12	16	0,32
03/03/2017	Sex	7:00	127358	-	-	7:50	127387	11:20	127410	8,340	11:45	127422	03:30	00:50	00:25	-	23	29	12	-	0,56
03/03/2017	Sex	-	-	14:45	127473	12:25	127437	13:40	127447	4,020	14:05	127457	01:15	00:40	00:25	00:40	10	15	10	16	0,27
06/03/2017	Seg	7:00	138453	-	-	7:10	138454	10:30	138477	10,900	10:55	138489	03:20	00:10	00:25	-	23	1	12	-	0,73
06/03/2017	Seg	-	-	14:10	138541	11:35	138505	13:10	138514	5,440	13:35	138525	01:35	00:40	00:25	00:35	9	16	11	16	0,36
08/03/2017	Qua	7:00	138784	13:20	138843	7:10	138785	12:20	138816	10,450	12:45	138827	05:10	00:10	00:25	00:35	31	1	11	16	0,70
10/03/2017	Sex	7:00	127753	-	-	7:10	127754	10:35	127778	8,720	11:05	127790	03:25	00:10	00:30	-	24	1	12	-	0,58
10/03/2017	Sex	-	-	14:30	127841	11:35	127805	13:30	127815	4,440	13:55	127826	01:55	00:30	00:25	00:35	10	15	11	15	0,30
13/03/2017	Seg	7:00	139336	-	-	7:10	139337	11:25	139361	10,240	11:50	139373	04:15	00:10	00:25	-	24	1	12	-	0,68
13/03/2017	Seg	-	-	15:20	139425	12:30	139389	14:00	139398	5,150	14:35	139409	01:30	00:40	00:35	00:45	9	16	11	16	0,34
15/03/2017	Qua	7:00	118343	12:50	118399	7:10	118344	11:40	118373	10,180	12:10	118385	04:30	00:10	00:30	00:40	29	1	12	14	0,68
17/03/2017	Sex	7:00	118590	-	-	7:10	118591	10:20	118612	8,170	10:50	118623	03:10	00:10	00:30	-	21	1	11	-	0,54
17/03/2017	Sex	-	-	14:10	118669	11:20	118637	13:00	118645	4,380	13:20	118655	01:40	00:30	00:20	00:50	8	14	10	14	0,29
20/03/2017	Seg	7:00	139514	-	-	7:05	139515	11:50	139559	10,480	12:10	139572	04:45	00:05	00:20	-	44	1	13	-	0,70
20/03/2017	Seg	-	-	15:20	139623	12:50	139587	14:20	139597	5,300	14:45	139608	01:30	00:40	00:25	00:35	10	15	11	15	0,35
22/03/2017	Qua	7:00	139868	12:45	139928	7:10	139869	11:45	139901	9,440	12:05	139913	04:35	00:10	00:20	00:40	32	1	12	15	0,63
24/03/2017	Sex	7:00	140172	-	-	7:10	140172	10:30	140198	8,710	10:55	140209	03:20	00:10	00:25	-	26	0	11	-	0,58
24/03/2017	Sex	-	-	13:30	140259	11:30	140225	12:35	140232	3,370	12:55	140243	01:05	00:35	00:20	00:35	7	16	11	16	0,22
27/03/2017	Seg	07:00	140500	-	-	07:10	140501	10:40	140526	9,730	11:00	140539	03:30	00:10	00:20	-	25	1	13	-	0,65
27/03/2017	Seg	-	-	14:30	140596	11:45	140543	13:25	140554	4,900	13:55	140581	01:40	00:45	00:30	00:35	11	4	27	15	0,33
29/03/2017	Qua	07:00	140840	12:10	140902	07:10	140841	11:10	140872	9,290	11:40	140886	04:00	00:10	00:30	00:30	31	1	14	16	0,62
31/03/2017	Sex	07:00	141122	13:45	141184	07:10	141123	12:10	141154	11,420	12:40	141165	05:00	00:10	00:30	01:05	31	1	11	19	0,76

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico. (-) Ausência de informação

Setor: 14		Coleta : Diurna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				Densidade (kg/l)
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	
01/03/2017	Qua	7:00	125267	13:30	125347	7:10	125271	12:30	125326	10,840	12:39	125331	05:20	00:10	00:09	00:51	55	4	5	16	0,72
03/03/2017	Sex	7:00	125542	13:30	125625	7:10	125546	12:43	125604	11,100	12:50	125608	05:33	00:10	00:07	00:40	58	4	4	17	0,74
06/03/2017	Seg	7:00	125807	-	-	7:10	125811	10:30	125829	11,360	11:02	125841	03:20	00:10	00:32	-	18	4	12	-	0,76
06/03/2017	Seg	-	-	14:50	125915	11:37	125855	14:10	125895	4,580	14:18	125900	02:33	00:35	00:08	00:32	40	14	5	15	0,31
08/03/2017	Qua	7:00	126068	12:53	126147	7:25	126073	12:04	126127	9,490	12:14	126132	04:39	00:25	00:10	00:39	54	5	5	15	0,63
10/03/2017	Sex	7:00	126328	-	-	7:10	126332	10:05	126350	7,980	10:30	126362	02:55	00:10	00:25	-	18	4	12	-	0,53
10/03/2017	Sex	-	-	14:00	126435	11:09	126377	13:20	126416	3,460	13:28	126420	02:11	00:39	00:08	00:32	39	15	4	15	0,23
13/03/2017	Seg	7:00	126636	-	-	7:10	126640	10:40	126658	10,790	11:06	126670	03:30	00:10	00:26	-	18	4	12	-	0,72
13/03/2017	Seg	-	-	15:15	126744	11:42	126685	14:25	126725	4,430	14:35	126729	02:43	00:36	00:10	00:40	40	15	4	15	0,30
15/03/2017	Qua	7:00	126974	12:50	127052	7:15	126978	12:08	127033	8,800	12:16	127038	04:53	00:15	00:08	00:34	55	4	5	14	0,59
17/03/2017	Sex	7:00	127235	14:00	127316	7:20	127239	13:18	127297	11,530	13:30	127301	05:58	00:20	00:12	00:30	58	4	4	15	0,77
20/03/2017	Seg	7:00	118846	-	-	7:20	118850	10:42	118866	10,420	11:11	118877	03:22	00:20	00:29	-	16	4	11	-	0,69
20/03/2017	Seg	-	-	14:51	118943	11:48	118890	14:10	118925	4,250	14:19	118929	02:22	00:37	00:09	00:32	35	13	4	14	0,28
22/03/2017	Qua	7:00	127568	13:21	127645	7:25	127572	12:42	127630	8,870	12:47	127631	05:17	00:25	00:05	00:34	58	4	1	14	0,59
24/03/2017	Sex	7:00	127723	13:30	127803	7:10	127727	12:52	127784	10,320	12:57	127789	05:42	00:10	00:05	00:33	57	4	5	14	0,69
27/03/2017	Seg	07:00	127954	-	-	07:20	127958	12:03	127978	10,220	12:32	127991	04:43	00:20	00:29	-	20	4	13	-	0,68
27/03/2017	Seg	-	-	16:44	128064	13:08	128005	16:00	128044	4,380	16:08	128049	02:52	00:36	00:08	00:36	39	14	5	15	0,29
29/03/2017	Qua	07:00	128280	13:08	128358	07:20	128284	12:23	128339	8,420	12:30	128343	05:03	00:20	00:07	00:38	55	4	4	15	0,56
31/03/2017	Sex	07:00	128552	14:30	128634	07:15	128557	13:46	128616	10,430	13:55	128620	06:31	00:15	00:09	00:35	59	5	4	14	0,70

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico. (-) Ausência de informação

Setor: 15		Coleta: Diurna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
02/03/2017	Qui	7:00	125402	-	-	7:10	125405	10:50	125448	10,330	11:05	125453	03:40	00:10	00:15	-	43	3	5	-	0,69
02/03/2017	Qui	-	-	13:10	125486	11:20	125457	12:15	125465	3,470	12:23	125469	00:55	00:15	00:08	00:47	8	4	4	17	0,23
04/03/2017	Sab	7:00	125680	12:50	125754	7:10	125683	11:54	125735	11,390	12:03	125737	04:44	00:10	00:09	00:47	52	3	2	17	0,76
07/03/2017	Ter	7:00	127634	-	-	7:20	127637	11:10	127675	9,140	11:23	127679	03:50	00:20	00:13	-	38	3	4	-	0,61
07/03/2017	Ter	-	-	20:03	127721	11:53	127684	19:00	127697	8,810	19:15	127702	07:07	00:30	00:15	00:48	13	5	5	19	0,59
09/03/2017	Qui	7:00	126202	13:07	126275	7:12	126204	12:13	126256	10,540	12:22	126259	05:01	00:12	00:09	00:45	52	2	3	16	0,70
11/03/2017	Sab	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14/03/2017	Ter	7:00	126821	-	-	7:13	126823	10:37	126862	8,640	10:48	126866	03:24	00:13	00:11	-	39	2	4	-	0,58
14/03/2017	Ter	-	-	14:37	126905	11:07	126871	13:40	126883	8,520	13:57	126889	02:33	00:19	00:17	00:40	12	5	6	16	0,57
16/03/2017	Qui	7:00	127105	13:26	127179	7:12	127108	12:30	127160	11,090	12:40	127163	05:18	00:12	00:10	00:46	52	3	3	16	0,74
18/03/2017	Sab	7:00	127372	13:30	127445	7:14	127375	12:33	127427	11,870	12:46	127430	05:19	00:14	00:13	00:44	52	3	3	15	0,79
21/03/2017	Ter	7:00	118981	-	-	7:15	118984	11:00	119018	8,490	11:12	119022	03:45	00:15	00:12	-	34	3	4	-	0,57
21/03/2017	Ter	-	-	15:00	119055	11:30	119026	14:03	119037	7,800	14:18	119041	02:33	-	00:15	00:42	11	-	4	14	0,52
23/03/2017	Qui	7:00	119197	-	-	7:20	119199	11:05	119237	7,770	11:20	119241	03:45	00:20	00:15	-	38	2	4	-	0,52
23/03/2017	Qui	-	-	15:20	119270	11:36	119245	14:24	119252	3,190	14:37	119256	02:48	00:16	00:13	00:43	7	4	4	14	0,21
25/03/2017	Sab	7:00	127852	13:30	127896	7:15	127854	12:36	127879	11,360	12:44	127882	05:21	00:15	00:08	00:46	25	2	3	14	0,76
28/03/2017	Ter	07:00	128124	-	-	07:15	128127	10:35	128165	8,790	10:47	128170	03:20	00:15	00:12	-	38	3	5	-	0,59
28/03/2017	Ter	-	-	14:51	128211	11:06	128174	13:40	128188	7,380	14:04	128193	02:34	00:19	00:24	00:47	14	4	5	18	0,49
30/03/2017	Qui	07:00	128422	13:17	128495	07:20	128425	12:22	128477	10,240	12:32	128480	05:02	00:20	00:10	00:45	52	3	3	15	0,68

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 16		Coleta: Diurna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				Densidade (kg/l)
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	
01/03/2017	Qua	7:15	127164	12:35	127222	7:35	127165	11:40	127198	10,470	11:55	127208	04:05	00:20	00:15	00:40	33	1	10	14	0,70
03/03/2017	Sex	7:15	141559	-	-	7:35	141560	10:00	141576	8,430	10:25	141593	02:25	00:20	00:25	-	16	1	17	-	0,56
03/03/2017	Sex	-	-	13:40	141645	11:10	141610	12:40	141622	4,520	12:55	141631	01:30	00:45	00:15	00:45	12	17	9	14	0,30
06/03/2017	Seg	7:15	141876	-	-	7:35	141877	10:30	141893	10,690	10:55	141910	02:55	00:20	00:25	-	16	1	17	-	0,71
06/03/2017	Seg	-	-	14:20	141962	11:40	141927	13:25	141938	5,810	13:40	141948	01:45	00:45	00:15	00:40	11	17	10	14	0,39
08/03/2017	Qua	7:15	142236	12:25	142293	7:35	142237	11:35	142269	10,440	11:50	142279	04:00	00:20	00:15	00:35	32	1	10	14	0,70
10/03/2017	Sex	7:15	142465	-	-	7:35	142466	10:55	142485	9,350	11:20	142501	03:20	00:20	00:25	-	19	1	16	-	0,62
10/03/2017	Sex	-	-	14:10	142552	12:00	142519	13:15	142528	2,930	13:30	142538	01:15	00:40	00:15	00:40	9	18	10	14	0,20
13/03/2017	Seg	7:15	142721	-	-	7:35	142722	10:50	142739	9,970	11:20	142755	03:15	00:20	00:30	-	17	1	16	-	0,66
13/03/2017	Seg	-	-	14:30	142807	12:05	142773	13:35	142783	5,200	13:50	142793	01:30	00:45	00:15	00:40	10	18	10	14	0,35
15/03/2017	Qua	7:15	143040	12:45	143098	7:35	143041	11:35	143074	9,560	11:50	143084	04:00	00:20	00:15	00:55	33	1	10	14	0,64
17/03/2017	Sex	7:15	143269	13:45	143330	7:35	143270	12:30	143304	11,540	12:45	143314	04:55	00:20	00:15	01:00	34	1	10	16	0,77
20/03/2017	Seg	7:15	143499	-	-	7:35	143500	10:50	143517	9,990	11:25	143534	03:15	00:20	00:35	-	17	1	17	-	0,67
20/03/2017	Seg	-	-	14:35	143586	12:00	143551	13:40	143562	5,060	13:55	143572	01:40	00:35	00:15	00:40	11	17	10	14	0,34
22/03/2017	Qua	7:15	143819	12:25	143881	7:35	143821	11:30	143857	9,010	11:45	143867	03:55	00:20	00:15	00:40	36	2	10	14	0,60
24/03/2017	Sex	7:15	144052	13:10	144106	7:35	144054	12:05	144082	10,680	12:20	144092	04:30	00:20	00:15	00:50	28	2	10	14	0,71
27/03/2017	Seg	07:15	144296	-	-	07:35	144297	10:40	144314	9,530	11:05	144331	03:05	00:20	00:25	-	17	1	17	-	0,64
27/03/2017	Seg	-	-	14:20	144383	11:45	144348	13:25	144359	5,060	13:40	144369	01:40	00:40	00:15	00:40	11	17	10	14	0,34
29/03/2017	Qua	07:15	144658	12:40	144716	07:35	144659	11:45	144692	9,310	12:00	144702	04:10	00:20	00:15	00:40	33	1	10	14	0,62
31/03/2017	Sex	07:15	144930	12:50	144990	07:35	144931	11:50	144965	9,790	12:10	144975	04:15	00:20	00:20	00:40	34	1	10	15	0,65

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 17		Coleta: Diurna																		
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
02/03/2017	Qui	7:00	145774	-	-	7:22	145785	10:36	145802	9,950	10:43	145804	03:14	00:22	00:07	-	17	11	2	-	0,66
02/03/2017	Qui	-	-	14:25	145859	11:00	145810	13:30	145840	5,860	13:40	145843	02:30	00:17	00:10	00:45	30	6	3	16	0,39
04/03/2017	Sab	7:00	146084	-	-	7:12	146095	10:32	146116	9,250	10:37	146118	03:20	00:12	00:05	-	21	11	2	-	0,62
04/03/2017	Sab	-	-	13:26	146160	10:54	146124	12:35	146141	4,190	12:42	146143	01:41	00:17	00:07	00:44	17	6	2	17	0,28
07/03/2017	Ter	7:06	146382	-	-	7:30	146393	10:25	146407	10,700	10:45	146411	02:55	00:24	00:20	-	14	11	4	-	0,71
07/03/2017	Ter	-	-	-	-	10:55	146414	14:15	146432	9,150	14:40	146440	03:20	00:10	00:25	-	18	3	8	-	0,61
07/03/2017	Ter	-	-	16:31	146475	14:55	146446	15:50	146454	2,200	16:05	146462	00:55	00:15	00:15	00:26	8	6	8	13	0,15
09/03/2017	Qui	7:00	146719	-	-	7:23	146730	11:37	146758	11,090	11:44	146758	04:14	00:23	00:07	-	28	11	0	-	0,74
09/03/2017	Qui	-	-	13:38	146793	12:04	146765	12:52	146770	1,070	13:00	146777	00:48	00:20	00:08	00:38	5	7	7	16	0,07
11/03/2017	Sab	7:00	147080	-	-	7:27	147091	10:55	147113	10,430	11:05	147114	03:28	00:27	00:10	-	22	11	1	-	0,70
11/03/2017	Sab	-	-	14:20	147170	11:20	147120	13:28	147151	4,470	13:36	147154	02:08	00:15	00:08	00:44	31	6	3	16	0,30
14/03/2017	Ter	7:00	147377	-	-	7:36	147388	10:46	147403	11,190	10:54	147405	03:10	00:36	00:08	-	15	11	2	-	0,75
14/03/2017	Ter	-	-	15:46	147465	11:13	147411	15:10	147446	10,620	15:15	147447	03:57	00:19	00:05	00:31	35	6	1	18	0,71
16/03/2017	Qui	7:00	128120	-	-	7:23	128130	10:55	128152	9,500	11:16	128153	03:32	00:23	00:21	-	22	10	1	-	0,63
16/03/2017	Qui	-	-	13:52	128194	12:03	128156	13:00	128172	3,270	13:09	128179	00:57	00:47	00:09	00:43	16	3	7	15	0,22
18/03/2017	Sab	7:00	148047	-	-	7:35	148058	11:25	148083	10,780	11:32	148084	03:50	00:35	00:07	-	25	11	1	-	0,72
18/03/2017	Sab	-	-	14:00	148130	11:45	148086	13:20	148109	3,240	-	148116	01:35	-	00:13	-	23	2	7	14	0,22
21/03/2017	Ter	7:00	148412	-	-	7:21	148416	10:15	148434	10,600	10:23	148437	02:54	00:21	00:08	-	18	4	3	-	0,71
21/03/2017	Ter	-	-	14:50	148494	10:40	148443	14:15	148476	9,090	14:21	148478	03:35	00:17	00:06	00:29	33	6	2	16	0,61
23/03/2017	Qui	7:00	148734	-	-	7:21	148745	11:12	148772	10,990	11:30	148775	03:51	00:21	00:18	-	27	11	3	-	0,73
23/03/2017	Qui	-	-	13:27	148810	11:44	148780	12:30	148787	1,500	12:47	148794	00:46	00:14	00:17	00:40	7	5	7	16	0,10
25/03/2017	Sab	7:00	149081	-	-	7:14	149092	10:57	149117	10,210	11:03	149118	03:43	00:14	00:06	-	25	11	1	-	0,68
25/03/2017	Sab	-	-	13:31	149159	11:16	149121	12:40	149136	3,390	12:48	149143	01:24	00:13	00:08	00:43	15	3	7	16	0,23
28/03/2017	Ter	07:00	128729	-	-	07:25	128740	10:36	128756	10,780	10:45	128757	03:11	00:25	00:09	-	16	11	1	-	0,72
28/03/2017	Ter	-	-	15:51	128815	11:11	128763	15:10	128797	10,010	15:20	128798	03:59	00:26	00:10	00:31	34	6	1	17	0,67
30/03/2017	Qui	07:00	120002	-	-	07:28	120011	11:20	120035	10,470	11:29	120037	03:52	00:28	00:09	-	24	9	2	-	0,70
30/03/2017	Qui	-	-	14:02	120067	11:42	120042	12:15	120047	11,080	12:23	120052	00:33	00:13	00:08	01:39	5	5	5	15	0,74

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 18		Coleta: Diurna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
01/03/2017	Qua	6:50	120427	13:50	120531	7:00	120429	11:40	120481	9,800	13:14	120517	04:40	00:10	01:34	00:36	52	2	36	14	0,65
03/03/2017	Sex	06:50	120917	12:45	120994	07:10	120926	11:37	120971	13:26	12:00	00:00	04:27	00:20	00:23	00:45	45	9	8	15	0,70
06/03/2017	Seg	6:50	121058	-	-	7:00	121061	09:17	121073	8,370	09:45	121089	02:17	00:10	00:28	-	12	3	16	-	0,56
06/03/2017	Seg	-	-	15:15	121196	10:17	121110	13:50	121146	7,290	14:35	121182	03:33	00:32	00:45	00:40	36	21	36	14	0,49
08/03/2017	Qua	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10/03/2017	Sex	6:50	121748	-	-	7:00	121749	09:05	121763	5,870	09:30	121780	02:05	00:10	00:25	-	14	1	17	-	0,39
10/03/2017	Sex	-	-	15:17	121887	10:03	121800	13:50	121836	6,550	14:43	121873	03:47	00:33	00:53	00:34	36	20	37	14	0,44
13/03/2017	Seg	6:50	127918	-	-	7:00	127921	09:35	127933	7,570	10:00	127949	02:35	00:10	00:25	-	12	3	16	-	0,50
13/03/2017	Seg	-	-	15:55	128059	10:30	127969	14:35	128009	6,860	15:19	128044	04:05	00:30	00:44	00:36	40	20	35	15	0,46
15/03/2017	Qua	6:50	122396	13:20	122501	7:00	122398	11:59	122451	9,200	12:40	122487	04:59	00:10	00:41	00:40	53	2	36	14	0,61
17/03/2017	Sex	6:50	122705	-	-	7:00	122707	09:18	122719	5,820	09:45	122735	02:18	00:10	00:27	-	12	2	16	-	0,39
17/03/2017	Sex	-	-	15:20	122843	10:14	122757	13:50	122799	5,980	14:43	122829	03:36	00:29	00:53	00:37	42	22	30	14	0,40
20/03/2017	Seg	6:55	123048	-	-	7:00	123050	09:20	123063	7,250	09:45	123079	02:20	00:05	00:25	-	13	2	16	-	0,48
20/03/2017	Seg	-	-	15:25	123189	10:15	123100	13:50	123138	6,260	14:50	123175	03:35	00:30	01:00	00:35	38	21	37	14	0,42
22/03/2017	Qua	6:50	119055	13:25	119148	7:00	119057	12:00	119103	8,520	13:00	119135	05:00	00:10	01:00	00:25	46	2	32	13	0,57
24/03/2017	Sex	6:55	123638	-	-	7:00	123640	09:12	123651	5,350	09:35	123668	02:12	00:05	00:23	-	11	2	17	-	0,36
24/03/2017	Sex	-	-	15:45	123777	10:23	123689	14:13	123733	5,890	14:50	123763	03:50	00:48	00:37	00:55	44	21	30	14	0,39
27/03/2017	Seg	06:50	123980	-	-	07:00	123982	09:20	123995	7,030	09:50	124010	02:20	00:10	00:30	-	13	2	15	-	0,47
27/03/2017	Seg	-	-	15:45	124121	10:20	124032	14:12	124069	6,240	15:00	124106	03:52	00:30	00:48	00:45	37	22	37	15	0,42
29/03/2017	Qua	06:50	124373	13:40	124476	07:00	124375	12:00	124425	8,520	12:55	124462	05:00	00:10	00:55	00:45	50	2	37	14	0,57
31/03/2017	Sex	06:50	124555	12:30	124629	07:16	124563	11:25	124606	7,520	11:50	124615	04:09	00:26	00:25	00:40	43	8	9	14	0,50

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 19		Coleta: Diurna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				Densidade (kg/l)
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	
02/03/2017	Qui	6:50	120592	-	-	7:00	120601	10:30	120628	7,870	10:50	120638	03:30	00:10	00:20	-	27	9	10	-	0,52
02/03/2017	Qui	-	-	13:50	120684	11:00	120648	12:45	120662	3,220	13:20	120671	01:45	00:10	00:35	00:30	14	10	9	13	0,21
04/03/2017	Sab	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
04/03/2017	Sab	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07/03/2017	Ter	6:50	121275	-	-	7:19	121287	11:50	121324	11,970	12:12	121334	04:31	00:29	00:22	-	37	12	10	-	0,80
07/03/2017	Ter	-	-	15:35	121378	12:30	121344	14:18	121357	4,990	14:44	121364	01:48	00:18	00:26	00:51	13	10	7	14	0,33
09/03/2017	Qui	6:50	121611	12:40	121682	7:00	121620	11:30	121660	8,060	12:00	121668	04:30	00:10	00:30	00:40	40	9	8	14	0,54
11/03/2017	Sab	6:50	121953	13:40	122026	7:15	121961	12:35	122003	10,330	13:00	122012	05:20	00:25	00:25	00:40	42	8	9	14	0,69
14/03/2017	Ter	6:55	122226	-	-	7:17	122238	11:40	122275	10,550	11:59	122285	04:23	00:22	00:19	-	37	12	10	-	0,70
14/03/2017	Ter	-	-	15:15	122329	12:20	122295	14:14	122308	4,740	14:30	122315	01:54	00:21	00:16	00:45	13	10	7	14	0,32
16/03/2017	Qui	6:50	122565	12:40	122638	7:00	122573	11:30	122615	8,170	12:00	122624	04:30	00:10	00:30	00:40	42	8	9	14	0,54
18/03/2017	Sab	6:50	122909	14:15	122982	7:17	122916	13:00	122959	10,490	13:30	122968	05:43	00:27	00:30	00:45	43	7	9	14	0,70
21/03/2017	Ter	6:50	123268	-	-	7:20	123280	11:46	123317	9,530	12:00	123327	04:26	00:30	00:14	-	37	12	10	-	0,64
21/03/2017	Ter	-	-	15:15	123372	12:26	123337	14:20	123350	4,320	14:35	123357	01:54	00:26	00:15	00:40	13	10	7	15	0,29
23/03/2017	Qui	6:55	123498	12:48	123571	7:00	123507	11:15	123548	7,720	12:15	123557	04:15	00:05	01:00	00:33	41	9	9	14	0,51
25/03/2017	Sab	6:50	123841	14:00	123914	7:13	123848	12:45	123891	10,120	13:18	123898	05:32	00:23	00:33	00:42	43	7	7	16	0,67
28/03/2017	Ter	06:55	124203	-	-	07:15	124215	11:50	124252	9,820	12:20	124262	04:35	00:20	00:30	-	37	12	10	-	0,65
28/03/2017	Ter	-	-	15:15	124307	12:40	124273	14:30	124285	4,290	14:45	124292	01:50	00:20	00:15	00:30	12	11	7	15	0,29
30/03/2017	Qui	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30/03/2017	Qui	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 20		Coleta : Diurna																		
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				Densidade (kg/l)
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	
01/03/2017	Qua	7:00	145579	-	-	7:14	145583	10:50	145609	10,140	11:20	145633	03:36	00:14	00:30	-	26	4	24	-	0,68
01/03/2017	Qua	-	-	13:58	145705	11:58	145654	13:00	145668	1,560	13:17	145689	01:02	00:38	00:17	00:41	14	21	21	16	0,10
03/03/2017	Sex	7:00	145908	-	-	7:10	145911	09:35	145930	7,050	10:04	145944	02:25	00:10	00:29	-	19	3	14	-	0,47
03/03/2017	Sex	-	-	13:49	146017	10:36	145958	12:45	145976	5,440	13:19	146001	02:09	00:32	00:34	00:30	18	14	25	16	0,36
06/03/2017	Seg	7:00	146234	-	-	7:18	146237	10:18	146256	9,950	10:47	146270	03:00	00:18	00:29	-	19	3	14	-	0,66
06/03/2017	Seg	-	-	14:41	146349	11:26	146292	13:40	146312	5,870	14:07	146333	02:14	00:39	00:27	00:34	20	22	21	16	0,39
08/03/2017	Qua	7:00	146562	13:12	146644	7:18	146566	12:00	146603	10,950	12:40	146629	04:42	00:18	00:40	00:32	37	4	26	15	0,73
10/03/2017	Sex	7:00	146882	-	-	7:16	146885	11:25	146911	10,990	11:50	146933	04:09	00:16	00:25	-	26	3	22	-	0,73
10/03/2017	Sex	-	-	14:38	147007	12:26	146955	13:40	146971	2,420	14:03	146992	01:14	00:36	00:23	00:35	16	22	21	15	0,16
13/03/2017	Seg	7:00	147170	-	-	7:11	147173	10:00	147191	8,900	10:31	147218	02:49	00:11	00:31	-	18	3	27	-	0,59
13/03/2017	Seg	-	-	15:30	147288	11:06	147232	14:25	147255	7,170	15:00	147272	03:19	00:35	00:35	00:30	23	14	17	16	0,48
15/03/2017	Qua	7:00	147550	13:20	147631	7:15	147553	12:00	147591	10,390	12:42	147616	04:45	00:15	00:42	00:38	38	3	25	15	0,69
17/03/2017	Sex	7:00	147850	-	-	7:22	147853	11:36	147879	10,710	12:10	147903	04:14	00:22	00:34	-	26	3	24	-	0,71
17/03/2017	Sex	-	-	15:08	147975	12:45	147924	13:51	147939	2,160	14:20	147960	01:06	00:35	00:29	00:48	15	21	21	15	0,14
20/03/2017	Seg	7:00	148206	-	-	7:12	148209	10:10	148228	9,390	10:37	148242	02:58	00:12	00:27	-	19	3	14	-	0,63
20/03/2017	Seg	-	-	14:37	148317	11:10	148256	13:40	148277	5,500	14:05	148301	02:30	00:33	00:25	00:32	21	14	24	16	0,37
22/03/2017	Qua	7:00	148579	12:58	148660	7:17	148582	11:45	148619	10,600	12:24	148645	04:28	00:17	00:39	00:34	37	3	26	15	0,71
24/03/2017	Sex	7:00	148895	-	-	7:18	148898	09:59	148919	6,910	10:27	148932	02:41	00:18	00:28	-	21	3	13	-	0,46
24/03/2017	Sex	-	-	14:17	149011	10:59	148954	13:15	148974	5,050	13:47	148995	02:16	00:32	00:32	00:30	20	22	21	16	0,34
27/03/2017	Seg	07:00	128541	-	-	07:39	128544	10:18	128558	8,470	10:59	128586	02:39	00:39	00:41	-	14	3	28	-	0,56
27/03/2017	Seg	-	-	13:39	128654	11:34	128600	14:40	128623	6,670	15:09	128639	03:06	#VALOR!	00:29	00:35	23	14	16	15	0,44
29/03/2017	Qua	07:00	119857	13:02	119928	07:45	119860	12:00	119893	10,270	12:34	119915	04:15	00:45	00:34	00:28	33	3	22	13	0,68

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 21		Coleta: Diurna																		
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
02/03/2017	Qui	7:00	122564			7:00	122564	10:35	122592	11,080	10:45	122596	03:35	00:00	00:10	-	28	0	4	-	0,74
02/03/2017	Qui			13:30	122634	11:04	122603	12:30	122613	5,120	12:44	122620	01:26	00:19	00:14	00:46	10	7	7	14	0,34
04/03/2017	Sab	7:00	122861			7:00	122861	09:55	122889	8,440	10:06	122894	02:55	00:00	00:11	-	28	0	5	-	0,56
04/03/2017	Sab			12:30	122930	10:15	122900	11:40	122909	4,420	11:48	122919	01:25	00:09	00:08	00:42	9	6	10	11	0,29
07/03/2017	Ter	7:00	123063			7:00	123063	10:50	123086	11,360	10:57	123093	03:50	00:00	00:07	-	23	0	7	-	0,76
07/03/2017	Ter			15:06	123135	11:20	123108	14:13	123115	9,940	14:20	123121	02:53	00:23	00:07	00:46	7	15	6	14	0,66
09/03/2017	Qui	7:00	123337			7:00	123337	10:30	123364	9,006	10:35	123368	03:30	00:00	00:05	-	27	0	4	-	0,60
09/03/2017	Qui			13:06	123406	10:50	123376	12:15	123385	4,450	12:30	123391	01:25	00:15	00:15	00:36	9	8	6	15	0,30
11/03/2017	Sab	7:00	123603			7:00	123603	10:35	123631	9,410	10:45	123636	03:35	00:00	00:10	-	28	0	5	-	0,63
11/03/2017	Sab			13:17	123672	11:00	123643	12:30	123651	4,740	12:36	123656	01:30	00:15	00:06	00:41	8	7	5	16	0,32
14/03/2017	Ter	6:55	123884			7:00	123884	10:35	123907	10,940	10:47	123915	03:35	00:05	00:12	-	23	0	8	-	0,73
14/03/2017	Ter			14:40	123952	11:08	123919	13:50	123933	9,420	14:00	123938	02:42	00:21	00:10	00:40	14	4	5	14	0,63
16/03/2017	Qui	7:00	124160			7:00	124160	10:30	124187	9,040	10:35	124192	03:30	00:00	00:05	-	27	0	5	-	0,60
16/03/2017	Qui			13:10	124229	10:50	124199	12:20	124208	4,150	12:27	124214	01:30	00:15	00:07	00:43	9	7	6	15	0,28
18/03/2017	Sab	7:00	124425			7:00	124425	10:35	124454	9,900	10:45	124458	03:35	00:00	00:10	-	29	0	4	-	0,66
18/03/2017	Sab			13:00	124493	11:10	124465	12:10	124473	3,540	12:15	124478	01:00	00:25	00:05	00:45	8	7	5	15	0,24
21/03/2017	Ter	7:00	124705			7:00	124705	10:40	124728	10,630	10:55	124734	03:40	00:00	00:15	-	23	0	6	-	0,71
21/03/2017	Ter			14:51	124775	11:22	124740	14:10	124755	9,980	14:24	124761	02:48	00:27	00:14	00:27	15	6	6	14	0,67
23/03/2017	Qui	7:00	124956			7:00	124958	10:55	124988	10,560	11:00	124993	03:55	00:00	00:05	-	30	2	5	-	0,70
23/03/2017	Qui			12:50	125025	11:20	125000	12:10	125006	1,880	12:17	125010	00:50	00:20	00:07	00:33	6	7	4	15	0,13
25/03/2017	Sab	7:00	119449			7:00	119449	11:00	119477	10,390	11:12	119481	04:00	00:00	00:12	-	28	0	4	-	0,69
25/03/2017	Sab			13:26	119513	11:30	119487	12:40	119494	3,200	13:00	119500	01:10	00:18	00:20	00:26	7	6	6	13	0,21
28/03/2017	Ter	07:00	119710			07:00	119710	10:40	119739	10,080	10:48	119749	03:40	00:00	00:08	-	29	0	10	-	0,67
28/03/2017	Ter			14:54	119782	11:10	119750	14:10	119764	9,420	14:20	119768	03:00	00:22	00:10	00:34	14	1	4	14	0,63
30/03/2017	Qui	07:00	125187			07:00	125187	10:55	125218	10,460	11:00	125223	03:55	00:00	00:05	-	31	0	5	-	0,70
30/03/2017	Qui			12:44	125256	11:20	125230	12:00	125235	1,570	12:10	125241	00:40	00:20	00:10	00:34	5	7	6	15	0,10

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.(-) Ausência de informação

Apêndice D – Tabulação dos dados do “Relatório Diário de Coleta Domiciliar” de Julho/2017

Setor: 1		Coleta: Noturna																		
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
01/07/2017	Sab	15:45	137066	21:55	137130	16:10	137070	20:51	137108	8,120	21:04	137116	4:41	0:25	0:13	0:51	38	4	8	14	0,54
03/07/2017	Seg	16:45	137131	-	-	17:10	137135	20:59	137158	8,200	21:13	137166	3:49	0:25	0:14	-	23	4	8	-	0,55
03/07/2017	Seg	-	-	00:50	137210	21:46	137175	23:41	137189	4,470	00:06	137195	1:55	0:33	0:25	0:44	14	9	6	15	0,30
04/07/2017	Ter	16:45	137276	00:10	137341	18:01	137280	23:20	137318	8,600	23:31	137326	5:19	1:16	0:11	0:39	38	4	8	15	0,57
05/07/2017	Qua	16:45	137447	22:35	137507	17:11	137452	21:36	137484	6,680	21:55	137492	4:25	0:26	0:19	0:40	32	5	8	15	0,45
06/07/2017	Qui	16:45	137578	22:53	137631	17:08	137583	22:24	137621	8,460	22:39	137629	5:16	0:23	0:15	0:14	38	5	8	2	0,56
07/07/2017	Sex	16:45	137778	22:51	137840	17:14	137782	21:55	137817	8,120	22:13	137825	4:41	0:29	0:18	0:38	35	4	8	15	0,54
08/07/2017	Sab	15:45	137912	21:59	137978	16:06	137917	21:05	137955	8,360	21:19	137963	4:59	0:21	0:14	0:40	38	5	8	15	0,56
10/07/2017	Seg	16:45	138120	-	-	17:14	138125	20:51	138147	8,200	21:06	138155	3:37	0:29	0:15	-	22	5	8	-	0,55
10/07/2017	Seg	-	-	00:01	138199	21:33	138165	23:09	138178	3,470	23:25	138184	1:36	0:27	0:16	0:36	13	10	6	44	0,23
11/07/2017	Ter	16:45	138303	22:55	138368	17:11	138307	22:03	138346	8,980	22:17	138354	4:52	0:26	0:14	0:38	39	4	8	14	0,60
12/07/2017	Qua	16:45	138382	-	-	17:11	138387	18:30	-	-	-	-	1:19	0:26	-	-	-	5	-	-	-
12/07/2017	Qua	-	-	-	-	18:31	157810	22:17	157834	4,800	22:32	157842	3:46	-	0:15	-	24	-	8	-	0,32
13/07/2017	Qui	16:45	138402	-	-	17:08	138407	19:30	138429	7,120	19:40	138437	2:22	0:23	0:10	-	22	5	8	-	0,47
13/07/2017	Qui	-	-	22:50	138486	20:06	138446	21:56	138464	4,110	22:10	138472	1:50	0:26	0:14	0:40	18	9	8	14	0,27
14/07/2017	Sex	16:45	138598	22:40	138665	17:14	138602	21:47	138642	8,340	22:07	138650	4:33	0:29	0:20	0:33	40	4	8	15	0,56
15/07/2017	Sab	15:45	138737	22:15	138803	16:20	138741	21:10	138780	8,710	21:30	138788	4:50	0:35	0:20	0:45	39	4	8	15	0,58
17/07/2017	Seg	16:45	138944	-	-	17:16	138948	20:50	138971	7,960	21:03	138979	3:34	0:31	0:13	-	23	4	8	-	0,53
17/07/2017	Seg	-	-	00:01	139024	21:30	138989	23:03	139000	4,200	23:24	139009	1:33	0:27	0:21	0:37	11	10	9	15	0,28
18/07/2017	Ter	16:45	139126	22:45	139192	17:11	139136	21:40	139169	8,730	21:56	139177	4:29	0:26	0:16	0:49	33	10	8	15	0,58
19/07/2017	Qua	16:45	139300	22:25	139359	17:10	139304	21:25	139336	6,610	21:36	139344	4:15	0:25	0:11	0:49	32	4	8	15	0,44
20/07/2017	Qui	16:45	139431	22:45	139496	17:10	139436	21:51	139473	8,800	22:07	139482	4:41	0:25	0:16	0:38	37	5	9	14	0,59
21/07/2017	Sex	16:45	139606	22:44	139669	17:10	139610	21:55	139645	8,530	22:09	139653	4:45	0:25	0:14	0:35	35	4	8	16	0,57
22/07/2017	Sab	15:45	139742	21:10	139807	16:09	139747	20:16	139784	7,900	20:31	139792	4:07	0:24	0:15	0:39	37	5	8	15	0,53
24/07/2017	Seg	16:45	139948	-	-	17:09	139952	20:40	139974	8,410	20:57	139982	3:31	0:24	0:17	-	22	4	8	-	0,56
24/07/2017	Seg	-	-	00:01	140027	21:22	139992	22:45	140002	3,610	23:16	140012	1:23	0:25	0:31	0:45	10	10	10	15	0,24
25/07/2017	Ter	16:45	140130	23:22	140198	17:06	140134	22:30	140175	9,200	22:46	140183	5:24	0:21	0:16	0:36	41	4	8	15	0,61
26/07/2017	Qua	16:45	140304	22:40	140365	17:08	140308	21:42	140342	6,730	21:58	140350	4:34	0:23	0:16	0:42	34	4	8	15	0,45
27/07/2017	Qui	16:45	140438	22:56	140505	17:11	140442	22:10	140483	8,580	22:25	140491	4:59	0:26	0:15	0:31	41	4	8	14	0,57
28/07/2017	Sex	16:45	140615	22:50	140678	17:09	140619	21:55	140656	8,160	22:13	140664	4:46	0:24	0:18	0:37	37	4	8	14	0,54
29/07/2017	Sab	15:45	140750	21:45	140817	16:08	140754	20:51	140795	7,760	21:06	140803	4:43	0:23	0:15	0:39	41	4	8	14	0,52
31/07/2017	Seg	16:45	140959	-	-	17:10	140963	21:03	140986	8,280	21:18	140994	3:53	0:25	0:15	-	23	4	8	-	0,55
31/07/2017	Seg	-	-	00:10	141036	21:44	141004	22:58	141013	2,790	23:36	141022	1:14	0:26	0:38	0:34	9	10	9	14	0,19

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico. (-) Ausência de informação

Setor: 2		Coleta: Noturna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
01/07/2017	Sab	15:40	135777	21:10	135837	15:55	135781	20:25	135815	6,500	20:50	135824	04:30	00:15	00:25	00:20	34	4	9	13	0,43
03/07/2017	Seg	16:55	135977	-	-	17:15	135982	20:40	136004	6,370	21:00	136012	03:25	00:20	00:20	-	22	5	8	-	0,42
03/07/2017	Seg	-	-	00:11	136055	21:15	136019	23:30	136032	5,670	23:50	136041	02:15	00:15	00:20	00:21	13	7	9	14	0,38
04/07/2017	Ter	17:00	136108	23:04	136170	17:10	136112	22:10	136147	7,740	22:40	136157	05:00	00:10	00:30	00:24	35	4	10	13	0,52
05/07/2017	Qua	17:00	136249	23:30	136315	17:15	136254	22:50	136291	8,300	23:15	136302	05:35	00:15	00:25	00:15	37	5	11	13	0,55
06/07/2017	Qui	17:00	136386	23:24	136450	17:15	136391	22:40	136429	9,030	23:00	136437	05:25	00:15	00:20	00:24	38	5	8	13	0,60
07/07/2017	Sex	17:00	1301	00:32	130209	18:03	130153	23:40	130187	9,110	00:10	130196	05:37	01:03	00:30	00:22	34	-	9	13	0,61
08/07/2017	Sab	16:05	130277	22:05	130336	16:15	130281	21:10	130311	6,580	21:40	130323	04:55	00:10	00:30	00:25	30	4	12	13	0,44
10/07/2017	Seg	17:05	130416	-	-	17:20	130421	20:40	130439	6,270	21:05	130447	03:20	00:15	00:25	-	18	5	8	-	0,42
10/07/2017	Seg	-	-	00:44	130491	21:15	130453	23:55	130469	7,250	00:20	130477	02:40	00:10	00:25	00:24	16	6	8	14	0,48
11/07/2017	Ter	17:05	130562	23:16	130623	17:15	130567	22:20	130601	6,940	22:52	130610	05:05	00:10	00:32	00:24	34	5	9	13	0,46
12/07/2017	Qua	17:00	130703	22:55	130765	17:15	130708	22:10	130744	7,900	22:33	130752	04:55	00:15	00:23	00:22	36	5	8	13	0,53
13/07/2017	Qui	17:00	130834	22:55	130893	17:15	130838	22:00	130871	7,270	22:30	130880	04:45	00:15	00:30	00:25	33	4	9	13	0,48
14/07/2017	Sex	17:05	130894	23:25	130955	17:20	130899	22:30	130933	9,080	23:00	130942	05:10	00:15	00:30	00:25	34	5	9	13	0,61
15/07/2017	Sab	15:50	131023	21:30	131083	16:05	131028	20:40	131061	6,480	21:05	131070	04:35	00:15	00:25	00:25	33	5	9	13	0,43
17/07/2017	Seg	17:00	131084	-	-	17:15	131088	20:55	131109	6,500	21:15	131117	03:40	00:15	00:20	-	21	4	8	-	0,43
17/07/2017	Seg	-	-	00:30	131159	21:30	131123	23:40	131137	5,860	0:05	131146	02:10	00:15	00:25	00:25	14	6	9	13	0,39
18/07/2017	Ter	16:50	131230	22:40	131291	17:05	131234	21:45	131269	6,920	22:15	131278	04:40	00:15	00:30	00:25	35	4	9	13	0,46
19/07/2017	Qua	16:55	131374	23:25	131436	17:10	131379	22:35	131414	8,190	23:00	131422	05:25	00:15	00:25	00:25	35	5	8	14	0,55
20/07/2017	Qui	17:00	131505	23:01	131565	17:15	131510	22:00	131542	7,110	22:35	131552	04:45	00:15	00:35	00:26	32	5	10	13	0,47
21/07/2017	Sex	17:05	131646	23:40	131706	17:20	131650	22:50	131684	9,280	23:15	131693	05:30	00:15	00:25	00:25	34	4	9	13	0,62
22/07/2017	Sab	15:45	131708	21:15	131768	16:00	131712	20:25	131745	6,010	20:50	131754	04:25	00:15	00:25	00:25	33	4	9	14	0,40
24/07/2017	Seg	17:00	131848	-	-	17:15	131853	20:30	131873	6,600	20:53	131880	03:15	00:15	00:23	-	20	5	7	-	0,44
24/07/2017	Seg	-	-	00:05	131923	21:05	131886	23:20	131900	5,940	23:45	131910	02:15	00:12	00:25	00:20	14	6	10	13	0,40
25/07/2017	Ter	16:55	131995	23:05	132055	17:05	131999	22:15	132033	7,440	22:41	132042	05:10	00:10	00:26	00:24	34	4	9	13	0,50
26/07/2017	Qua	17:00	132136	23:40	132198	17:15	132140	22:50	132176	8,250	23:15	132184	05:35	00:15	00:25	00:25	36	4	8	14	0,55
27/07/2017	Qui	16:50	132265	23:00	132325	17:05	132270	22:10	132303	8,280	22:35	132312	05:05	00:15	00:25	00:25	33	5	9	13	0,55
28/07/2017	Sex	16:55	132405	23:10	132466	17:10	132410	22:25	132444	8,330	22:50	132452	05:15	00:15	00:25	00:20	34	5	8	14	0,56
29/07/2017	Sab	15:45	132534	21:10	132594	16:00	132538	20:20	132572	6,150	20:45	132581	04:20	00:15	00:25	00:25	34	4	9	13	0,41
31/07/2017	Seg	17:10	132674	-	-	17:25	132679	20:35	132699	6,590	21:00	132707	03:10	00:15	00:25	-	20	5	8	-	0,44
31/07/2017	Seg	-	-	00:25	132750	21:10	132713	23:40	132727	6,160	00:05	132736	02:30	00:10	00:25	00:20	14	6	9	14	0,41

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico. (-) Ausência de informação

Setor: 3		Coleta: Noturna																		
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
01/07/2017	Sab	16:00	152585	21:30	152653	16:11	152594	20:26	152634	7,100	20:45	152640	04:15	00:11	00:19	00:45	40	9	6	13	0,47
03/07/2017	Seg	17:10	152740	-	-	17:23	152748	20:13	152770	8,470	20:30	152777	02:50	00:13	00:17	-	22	8	7	-	0,56
03/07/2017	Seg	-	-	23:56	152825	20:37	152783	23:10	152806	7,460	23:25	152813	02:33	00:07	00:15	00:31	23	6	7	12	0,50
04/07/2017	Ter	17:00	152905	22:35	152979	17:12	152914	21:30	152958	7,840	21:48	152966	04:18	00:12	00:18	00:47	44	9	8	13	0,52
05/07/2017	Qua	17:00	153042	23:15	153115	17:12	153050	22:21	153096	8,890	22:40	153102	05:09	00:12	00:19	00:35	46	8	6	13	0,59
06/07/2017	Qui	17:00	153173	-	-	17:10	153182	21:40	153222	7,670	21:57	153228	04:30	00:10	00:17	-	40	9	6	-	0,51
06/07/2017	Qui	-	-	23:55	153261	21:57	153228	23:05	153241	2,220	23:25	153248	01:08	00:00	00:20	00:30	13	0	7	13	0,15
07/07/2017	Sex	17:00	153348	-	-	17:11	153356	20:21	153385	6,770	20:40	153391	03:10	00:11	00:19	-	29	8	6	-	0,45
07/07/2017	Sex	-	-	23:30	153432	20:45	153396	22:36	153413	3,630	22:54	153419	01:51	00:05	00:18	00:36	17	5	6	13	0,24
08/07/2017	Sab	16:00	153513	21:35	153587	16:10	153522	20:40	153561	7,300	21:04	153574	04:30	00:10	00:24	00:31	39	9	13	13	0,49
10/07/2017	Seg	17:00	153672	-	-	17:12	153681	20:00	153703	8,700	20:17	153709	02:48	00:12	00:17	-	22	9	6	-	0,58
10/07/2017	Seg	-	-	23:50	153754	20:25	153715	22:50	153734	6,950	23:10	153741	02:25	00:08	00:20	00:40	19	6	7	13	0,46
11/07/2017	Ter	17:00	153836	-	-	17:09	153843	21:13	153880	7,050	21:30	153887	04:04	00:09	00:17	-	37	7	7	-	0,47
11/07/2017	Ter	-	-	00:10	153928	21:37	153893	23:00	153903	3,240	23:20	153910	01:23	00:07	00:20	00:50	10	6	7	18	0,22
12/07/2017	Qua	17:00	153992	-	-	17:12	154001	21:03	154034	7,420	21:20	154040	03:51	00:12	00:17	-	33	9	6	-	0,49
12/07/2017	Qua	-	-	23:25	154073	21:26	154046	22:23	154053	1,630	22:46	154061	00:57	00:06	00:23	00:39	7	6	8	12	0,11
13/07/2017	Qui	17:00	154130	-	-	17:11	154138	21:28	154174	6,950	21:45	154180	04:17	00:11	00:17	-	36	8	6	-	0,46
13/07/2017	Qui	-	-	23:10	154207	21:53	154186	22:15	154188	1,120	22:32	154195	00:22	00:08	00:17	00:38	2	6	7	12	0,07
14/07/2017	Sex	17:00	154297	-	-	17:11	154305	20:12	154335	7,080	20:27	154341	03:01	00:11	00:15	-	30	8	6	-	0,47
14/07/2017	Sex	-	-	23:10	154383	20:35	154347	22:19	154363	3,620	22:35	154369	01:44	00:08	00:16	00:35	16	6	6	14	0,24
15/07/2017	Sab	16:00	154462	21:30	154537	16:12	154471	20:40	154516	7,410	20:50	154523	04:28	00:12	00:10	00:40	45	9	7	14	0,49
17/07/2017	Seg	17:00	154621	-	-	17:10	154628	20:02	154651	8,540	20:18	154657	02:52	00:10	00:16	-	23	7	6	-	0,57
17/07/2017	Seg	-	-	23:40	154703	20:25	154662	22:52	154684	7,380	23:09	154691	02:27	00:07	00:17	00:31	22	5	7	12	0,49
18/07/2017	Ter	17:00	154783	23:25	154858	17:12	154791	22:19	154838	9,130	22:40	154845	05:07	00:12	00:21	00:45	47	8	7	13	0,61
19/07/2017	Qua	17:00	154923	22:40	154991	17:10	154931	21:44	154972	8,690	22:04	154979	04:34	00:10	00:20	00:36	41	8	7	12	0,58
20/07/2017	Qui	17:00	155048	23:15	155123	17:12	155057	22:20	155103	8,550	22:42	155110	05:08	00:12	00:22	00:33	46	9	7	13	0,57
21/07/2017	Sex	17:00	155207	-	-	17:10	155215	21:08	155249	7,750	21:24	155255	03:58	00:10	00:16	-	34	8	6	-	0,52
21/07/2017	Sex	-	-	23:15	155289	21:30	155261	22:30	155270	2,000	22:45	155277	01:00	00:06	00:15	00:30	9	6	7	12	0,13
22/07/2017	Sab	16:00	155376	21:30	155445	16:10	155384	20:35	155426	7,640	20:55	155433	04:25	00:10	00:20	00:35	42	8	7	12	0,51
24/07/2017	Seg	17:00	155530	-	-	17:11	155538	20:00	155561	8,220	20:16	155567	02:49	00:11	00:16	-	23	8	6	-	0,55
24/07/2017	Seg	-	-	23:40	155613	20:22	155572	22:54	155594	6,780	23:10	155600	02:32	00:06	00:16	00:30	22	5	6	13	0,45
25/07/2017	Ter	17:00	155695	-	-	17:11	155703	22:05	155745	7,230	22:22	155751	04:54	00:11	00:17	-	42	8	6	-	0,48
25/07/2017	Ter	-	-	00:13	155781	22:28	155755	23:05	155760	1,870	23:26	155767	00:37	00:06	00:21	00:47	5	4	7	14	0,12
26/07/2017	Qua	17:00	155848	22:55	155916	17:12	155856	22:05	155898	8,320	22:20	155904	04:53	00:12	00:15	00:35	42	8	6	12	0,55
27/07/2017	Qui	17:00	156002	-	-	17:10	156010	21:23	156051	7,530	21:40	156057	04:13	00:10	00:17	-	41	8	6	-	0,50
27/07/2017	Qui	-	-	22:58	156085	21:47	156060	22:07	156066	0,520	22:25	156072	00:20	00:07	00:18	00:33	6	3	6	13	0,03
28/07/2017	Sex	17:00	156174	-	-	17:11	156181	20:25	156212	7,550	20:42	156219	03:14	00:11	00:17	-	31	7	7	-	0,50
28/07/2017	Sex	-	-	23:22	156257	20:50	156223	22:34	156237	2,920	22:53	156244	01:44	00:08	00:19	00:29	14	4	7	13	0,19
29/07/2017	Sab	16:00	156340	21:45	156410	16:10	156348	20:48	156391	6,920	21:07	156397	04:38	00:10	00:19	00:38	43	8	6	13	0,46
31/07/2017	Seg	17:00	156497	-	-	17:12	156505	20:20	156530	8,590	20:36	156536	03:08	00:12	00:16	-	25	8	6	-	0,57
31/07/2017	Seg	-	-	00:10	156580	20:43	156542	23:14	156561	6,110	23:32	156567	02:31	00:07	00:18	00:38	19	6	6	13	0,41

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico. (-) Ausência de informação

Setor: 4		Coleta : Noturna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
03/07/2017	Seg	17:00	130306	-	-	17:25	130310	20:28	130338	8,480	20:56	130345	03:03	00:25	00:28	-	28	4	7	-	0,57
03/07/2017	Seg	-	-	23:10	130379	21:15	130353	22:25	130359	3,600	22:35	130367	01:10	00:19	00:10	00:35	6	8	8	12	0,24
05/07/2017	Qua	17:00	130597	22:48	130660	17:11	130601	21:20	130638	8,320	21:38	130648	04:09	00:11	00:18	01:10	37	4	10	12	0,55
07/07/2017	Sex	17:40	136587	22:53	136649	17:50	136591	22:05	136629	9,170	22:20	136634	04:15	00:10	00:15	00:33	38	4	5	15	0,61
10/07/2017	Seg	17:00	136939	-	-	17:07	136943	20:40	136976	8,980	21:00	136981	03:33	00:07	00:20	-	33	4	5	-	0,60
10/07/2017	Seg	-	-	23:40	137026	21:15	136993	22:45	137005	4,090	22:55	137010	01:30	00:15	00:10	00:45	12	12	5	16	0,27
12/07/2017	Qua	17:00	137232	-	-	17:05	137237	21:07	137278	8,870	21:20	137284	04:02	00:05	00:13	-	41	5	6	-	0,59
12/07/2017	Qua	-	-	22:47	137316	21:30	137289	22:08	137296	1,340	22:18	137301	00:38	00:10	00:10	00:29	7	5	5	15	0,09
14/07/2017	Sex	17:00	137549	22:20	137616	17:11	137553	21:30	137593	9,600	21:45	137602	04:19	00:11	00:15	00:35	40	4	9	14	0,64
17/07/2017	Seg	17:00	137770	-	-	17:25	137782	20:40	137813	8,860	21:00	137821	03:15	00:25	00:20	-	31	12	8	-	0,59
17/07/2017	Seg	-	-	23:30	137861	21:15	137829	22:55	137841	4,560	23:00	137846	01:40	00:15	00:05	00:30	12	8	5	15	0,30
19/07/2017	Qua	17:00	137980	22:25	138053	17:05	137985	21:40	138033	9,290	21:54	138038	04:35	00:05	00:14	00:31	48	5	5	15	0,62
21/07/2017	Sex	17:00	138133	-	-	17:05	138138	21:25	138176	10,370	21:38	138185	04:20	00:05	00:13	-	38	5	9	-	0,69
21/07/2017	Sex	-	-	23:10	138217	21:58	138191	22:25	138195	1,120	22:40	138202	00:27	00:20	00:15	00:30	4	6	7	15	0,07
24/07/2017	Seg	17:00	138357	-	-	17:10	138361	20:27	138393	8,770	20:40	138402	03:17	00:10	00:13	-	32	4	9	-	0,58
24/07/2017	Seg	-	-	23:31	138445	21:15	138411	22:53	138425	4,980	22:58	138431	01:38	00:35	00:05	00:33	14	9	6	14	0,33
26/07/2017	Qua	17:00	138583	22:40	138658	17:05	138588	22:00	138633	10,310	22:10	138643	04:55	00:05	00:10	00:30	45	5	10	15	0,69
28/07/2017	Sex	17:00	138946	22:45	139013	17:03	138950	21:55	138993	9,900	22:10	138999	04:52	00:03	00:15	00:35	43	4	6	14	0,66
31/07/2017	Seg	17:00	139296	-	-	17:10	139301	20:40	139332	9,210	21:00	139341	03:30	00:10	00:20	-	31	5	9	-	0,61
31/07/2017	Seg	-	-	00:00	139384	21:20	139349	23:20	139363	5,760	23:32	139369	02:00	00:20	00:12	00:28	14	8	6	15	0,38

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 5		Coleta: Noturna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				Densidade (kg/l)
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	
03/07/2017	Seg	17:07	154943	-	-	17:20	154946	20:05	154964	9,670	20:25	154975	02:45	00:13	00:20	-	18	3	11	-	0,64
03/07/2017	Seg	-	-	00:00	155023	20:53	154986	23:00	154999	6,780	23:17	155009	02:07	00:28	00:17	00:43	13	11	10	14	0,45
05/07/2017	Qua	16:45	155237	22:30	155297	17:00	155241	21:00	155272	10,210	21:34	155282	04:00	00:15	00:34	00:56	31	4	10	15	0,68
07/07/2017	Sex	16:47	155497	23:00	155556	17:00	155500	21:35	155531	11,780	22:10	155541	04:35	00:13	00:35	00:50	31	3	10	15	0,79
10/07/2017	Seg	16:50	155755	-	-	17:00	155759	19:53	155777	9,570	20:16	155787	02:53	00:10	00:23	-	18	4	10	-	0,64
10/07/2017	Seg	-	-	24:00:00	155835	20:45	155798	22:40	155811	6,730	23:00	155821	01:55	00:29	00:20	01:00	13	11	10	14	0,45
12/07/2017	Qua	16:50	156047	22:30	156106	17:00	156050	21:20	156082	10,690	21:43	156092	04:20	00:10	00:23	00:47	32	3	10	14	0,71
14/07/2017	Sex	16:50	156293	23:00	156351	17:00	156296	21:35	156327	11,650	21:50	156337	04:35	00:10	00:15	01:10	31	3	10	14	0,78
17/07/2017	Seg	17:10	156557	-	-	17:20	156560	20:30	156578	9,670	20:50	156588	03:10	00:10	00:20	-	18	3	10	-	0,64
17/07/2017	Seg	-	-	00:20	156637	21:15	156599	23:13	156613	6,840	23:30	156620	01:58	00:25	00:17	00:50	14	11	7	17	0,46
19/07/2017	Qua	17:08	156850	22:30	156910	17:20	156853	21:20	156885	9,690	21:43	156895	04:00	00:12	00:23	00:47	32	3	10	15	0,65
21/07/2017	Sex	16:50	157085	23:50	157144	17:00	157088	21:35	157119	11,490	21:58	157129	04:35	00:10	00:23	01:52	31	3	10	15	0,77
24/07/2017	Seg	16:50	157372	-	-	17:05	157375	20:10	157395	10,740	20:30	157405	03:05	00:15	00:20	-	20	3	10	-	0,72
24/07/2017	Seg	-	-	23:40	157452	20:57	157416	22:43	157429	6,130	23:00	157438	01:46	00:27	00:17	00:40	13	11	9	14	0,41
26/07/2017	Qua	17:20	130768	23:15	130820	17:30	130770	22:00	130799	10,710	22:27	130808	04:30	00:10	00:27	00:48	29	2	9	12	0,71
28/07/2017	Sex	16:55	130970	-	-	17:10	130973	20:03	130991	7,940	20:25	130999	02:53	00:15	00:22	-	18	3	8	-	0,53
28/07/2017	Sex	-	-	23:20	131039	20:50	131009	22:10	131017	3,300	22:38	131027	07:12	00:25	00:28	00:42	8	10	10	12	0,22
31/07/2017	Seg	16:50	131213	-	-	17:05	131216	20:00	131233	9,560	20:20	131241	02:55	00:15	00:20	-	17	3	8	-	0,64
31/07/2017	Seg	-	-	23:50	131283	20:55	131251	22:45	131262	6,370	23:06	131270	01:50	00:35	00:21	00:44	11	10	8	13	0,42

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico. (-) Ausência de informação

Setor: 6		Coleta : Noturna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
01/07/2017	Sab	15:35	154796	21:30	154857	15:50	154801	20:20	154834	10,680	20:40	154842	04:30	00:15	00:20	00:50	33	5	8	15	0,71
04/07/2017	Ter	17:00	155095	-	-	17:15	155100	20:20	155121	9,700	20:37	155129	03:05	00:15	00:17	-	21	5	8	-	0,65
04/07/2017	Ter	-	-	00:20	155179	21:10	155140	23:11	155155	5,810	23:40	155165	02:01	00:33	00:29	00:40	15	11	10	14	0,39
06/07/2017	Qui	17:30	155377	23:00	155438	17:50	155382	21:50	155415	9,640	22:10	155424	04:00	00:20	00:20	00:50	33	5	9	14	0,64
08/07/2017	Sab	15:40	155608	21:00	155668	15:50	155612	19:50	155645	9,560	20:12	155654	04:00	00:10	00:22	00:48	33	4	9	14	0,64
11/07/2017	Ter	17:05	155908	-	-	17:20	155912	20:20	155933	9,230	20:28	155942	03:00	00:15	00:08	-	21	4	9	-	0,62
11/07/2017	Ter	-	-	00:00	155988	21:05	155952	22:45	155964	5,650	23:15	155974	01:40	00:37	00:30	00:45	12	10	10	14	0,38
13/07/2017	Qui	16:50	156158	22:15	156218	17:05	156162	21:05	156195	9,440	21:27	156204	04:00	00:15	00:22	00:48	33	4	9	14	0,63
15/07/2017	Sab	16:15	156403	22:30	156470	16:30	156408	21:30	156451	10,340	21:40	156455	05:00	00:15	00:10	00:50	43	5	4	15	0,69
18/07/2017	Ter	16:50	156709	-	-	17:10	156714	19:53	156734	8,660	20:10	156743	02:43	00:20	00:17	-	20	5	9	-	0,58
18/07/2017	Ter	-	-	23:30	156789	20:37	156753	22:15	156766	5,290	22:45	156775	01:38	00:27	00:30	00:45	13	10	9	14	0,35
20/07/2017	Qui	16:55	156962	23:00	157026	17:10	156966	22:05	157007	10,560	22:15	157011	04:55	00:15	00:10	00:45	41	4	4	15	0,70
22/07/2017	Sab	15:40	157224	21:20	157284	16:00	157228	20:10	157261	9,720	20:30	157270	04:10	00:20	00:20	00:50	33	4	9	14	0,65
25/07/2017	Ter	16:50	157524	-	-	17:05	157529	18:00	157531	-	-	-	00:55	00:15	-	-	2	5	-	-	-
25/07/2017	Qua	-	-	-	-	18:10	158999	20:40	159018	8,000	21:00	159027	02:30	-	00:20	-	19	-	9	-	0,53
25/07/2017	Ter	-	-	00:00	159073	21:33	159038	23:10	159050	5,280	23:30	159059	01:37	00:33	00:20	00:30	12	11	9	14	0,35
27/07/2017	Qui	17:00	130866	22:40	130919	17:17	130870	21:30	130899	9,550	21:50	130906	04:13	00:17	00:20	00:50	29	4	7	13	0,64
29/07/2017	Sab	15:50	131084	21:30	131137	16:10	131089	20:10	131117	9,880	20:28	131125	04:00	00:20	00:18	01:02	28	5	8	12	0,66

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico. (-) Ausência de informação

Setor: 7		Coleta : Noturna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
03/07/2017	Seg	17:00	138596	-	-	17:16	138597	20:54	138621	10,560	21:30	138631	03:38	00:16	00:36	-	24	1	10	-	0,70
03/07/2017	Seg	-	-	23:53	138674	21:54	138642	22:37	138646	2,100	23:21	138659	00:43	-	00:44	00:32	4	-	13	15	0,14
05/07/2017	Qua	17:00	138832	22:10	138887	17:11	138834	21:10	138862	8,620	21:38	138873	03:59	00:11	00:28	00:32	28	2	11	14	0,57
07/07/2017	Sex	17:00	157216	23:06	157271	17:13	157218	21:59	157246	10,200	22:30	157256	04:46	00:13	00:31	-	28	2	10	15	0,68
10/07/2017	Seg	17:00	157525	-	-	17:12	157526	20:10	157545	8,220	20:43	157555	02:58	00:12	00:33	-	19	1	10	-	0,55
10/07/2017	Seg	-	-	00:03	157620	21:01	157576	22:58	157578	5,840	23:28	157588	01:57	-	00:30	00:35	2	-	10	32	0,39
12/07/2017	Qua	17:00	139121	22:20	139175	17:13	139122	21:07	139150	9,160	21:42	139162	03:54	00:13	00:35	00:38	28	1	12	13	0,61
14/07/2017	Sex	17:00	139371	23:14	139426	17:13	139372	21:55	139413	10,300	22:30	139422	04:42	00:13	00:35	00:44	41	1	9	4	0,69
17/07/2017	Seg	17:00	139740	-	-	17:21	139760	21:34	139731	11,170	22:14	139742	04:13	00:21	00:40	-	-29	20	11	-	0,74
17/07/2017	Seg	-	-	00:30	139781	22:31	139751	23:15	139756	2,120	23:53	139768	00:44	-	00:38	00:37	5	-	12	13	0,14
19/07/2017	Qua	17:00	141200	22:54	146700	17:56	141300	21:28	144200	8,930	22:12	145300	03:32	00:56	00:44	00:42	2900	100	1100	1400	0,60
21/07/2017	Sex	17:00	143300	22:51	143870	17:12	143320	21:44	143620	10,320	22:16	143730	04:32	00:12	00:32	00:35	300	20	110	140	0,69
24/07/2017	Seg	17:00	146610	-	-	17:08	146620	21:13	146860	10,530	21:42	146960	04:05	00:08	00:29	-	240	10	100	-	0,70
24/07/2017	Seg	-	-	00:00	147370	21:59	147700	22:47	147120	2,140	23:21	147230	00:48	-	00:34	00:39	-580	-	110	140	0,14
26/07/2017	Qua	17:00	149670	22:54	141240	17:08	149680	21:36	149980	9,630	22:23	141900	04:28	00:08	00:47	00:31	300	10	-8080	-660	0,64
28/07/2017	Sex	17:00	141241	22:30	141295	17:08	141242	21:26	141270	10,910	21:54	141281	04:18	00:08	00:28	00:36	28	1	11	14	0,73
31/07/2017	Seg	17:00	141558	-	-	17:00	141560	20:48	141583	10,670	21:12	141593	03:48	00:00	00:24	-	23	2	10	-	0,71
31/07/2017	Seg	-	-	00:02	146370	21:33	141640	22:46	141612	3,590	23:26	141623	01:13	-	00:40	00:36	-28	-	11	4747	0,24

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 8		Coleta: Diurna																		
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
01/07/2017	Sab	7:15	154744	13:10	154796	7:35	154746	11:55	154770	11,430	12:15	154780	04:20	00:20	00:20	00:55	24	2	10	16	0,76
04/07/2017	Ter	7:15	155023	-	-	7:35	155024	10:25	155043	9,700	10:40	155053	02:50	00:20	00:15	-	19	1	10	-	0,65
04/07/2017	Ter	-	-	13:35	155095	11:15	155063	12:35	155070	5,390	12:55	155081	01:20	00:35	00:20	00:40	7	10	11	14	0,36
06/07/2017	Qui	7:15	155297	13:00	155349	7:35	155299	11:35	155323	9,880	11:55	155334	04:00	00:20	00:20	01:05	24	2	11	15	0,66
08/07/2017	Sab	7:15	155556	13:10	155608	7:35	155558	11:55	155582	11,180	12:15	155592	04:20	00:20	00:20	00:55	24	2	10	16	0,75
11/07/2017	Ter	7:15	155835	-	-	7:35	155837	10:10	155854	9,490	10:25	155864	02:35	00:20	00:15	-	17	2	10	-	0,63
11/07/2017	Ter	-	-	13:35	155908	10:55	155875	12:35	155882	6,050	12:55	155893	01:40	00:30	00:20	00:40	7	11	11	15	0,40
13/07/2017	Qui	7:15	156106	12:35	156158	7:35	156108	11:15	156132	10,250	11:30	156143	03:40	00:20	00:15	01:05	24	2	11	15	0,68
15/07/2017	Sab	7:15	156351	13:20	156403	7:35	156353	12:10	156378	11,700	12:30	156388	04:35	00:20	00:20	00:50	25	2	10	15	0,78
18/07/2017	Ter	7:15	156637	-	-	7:35	156639	10:30	156656	10,390	10:45	156666	02:55	00:20	00:15	-	17	2	10	-	0,69
18/07/2017	Ter	-	-	13:50	156709	11:20	156677	12:45	156684	5,450	13:10	156694	01:25	00:35	00:25	00:40	7	11	10	15	0,36
20/07/2017	Qui	7:15	156910	12:25	156962	7:35	156911	11:00	156936	9,030	11:20	156946	03:25	00:20	00:20	01:05	25	1	10	16	0,60
22/07/2017	Sab	7:15	157144	-	-	7:35	157146	11:30	157167	10,630	11:45	157178	03:55	00:20	00:15	-	21	2	11	-	0,71
22/07/2017	Sab	-	-	14:20	157224	12:15	157189	12:55	157192	1,902	13:25	157209	00:40	00:30	00:30	00:55	3	11	17	15	0,13
25/07/2017	Ter	7:15	157452	-	-	7:35	157454	11:00	157471	10,210	11:20	157481	03:25	00:20	00:20	-	17	2	10	-	0,68
25/07/2017	Ter	-	-	14:30	157524	11:50	157492	13:30	157498	5,640	13:50	157509	01:40	00:30	00:20	00:40	6	11	11	15	0,38
27/07/2017	Qui	7:15	130820	12:10	130866	7:35	130822	11:40	130843	10,040	12:10	130852	04:05	00:20	00:30	00:00	21	2	9	14	0,67
29/07/2017	Sab	7:15	131039	13:10	131084	7:35	131041	11:55	131062	11,260	12:15	131071	04:20	00:20	00:20	00:55	21	2	9	13	0,75

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 9		Coleta: Diurna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
03/07/2017	Seg	7:00	130233	-	-	7:10	130236	10:00	130251	9,690	10:20	130259	02:50	00:10	00:20	-	15	3	8	-	0,65
03/07/2017	Seg	-	-	14:03	130306	10:46	130269	13:10	130279	8,900	13:36	130290	02:24	00:26	00:26	00:27	10	10	11	16	0,59
05/07/2017	Qua	7:00	130523	-	-	7:10	130526	09:55	130544	8,540	10:34	130555	02:45	00:10	00:39	-	18	3	11	-	0,57
05/07/2017	Qua	-	-	12:28	130597	10:51	130564	11:40	130570	2,570	11:57	130580	00:49	00:17	00:17	00:31	6	9	10	17	0,17
07/07/2017	Sex	7:00	345336	-	-	7:08	345340	09:53	345359	6,790	10:08	345367	02:45	00:08	00:15	-	19	4	8	-	0,45
07/07/2017	Sex	-	-	14:00	345427	10:30	345379	13:10	345399	7,290	13:26	345409	02:40	00:22	00:16	00:34	20	12	10	18	0,49
10/07/2017	Seg	7:00	130336	-	-	7:10	130340	09:55	130355	9,330	10:11	130364	02:45	00:10	00:16	-	15	4	9	-	0,62
10/07/2017	Seg	-	-	13:50	130416	10:40	130376	13:16	130393	8,976	13:17	130398	02:36	00:29	00:01	00:33	17	12	5	18	0,60
12/07/2017	Qua	7:00	130623	-	-	7:06	130627	10:00	130647	8,250	10:17	130657	02:54	00:06	00:17	-	20	4	10	-	0,55
12/07/2017	Qua	-	-	12:31	130703	10:40	130668	11:50	130676	3,760	12:05	130686	01:10	00:23	00:15	00:26	8	11	10	17	0,25
14/07/2017	Sex	7:00	137469	-	-	7:10	137472	10:15	137489	9,450	10:31	137499	03:05	00:10	00:16	-	17	3	10	-	0,63
14/07/2017	Sex	-	-	13:30	137549	11:00	137511	12:40	137522	5,150	12:55	137530	01:40	00:29	00:15	00:35	11	12	8	19	0,34
17/07/2017	Seg	6:59	137690	-	-	7:11	137694	10:00	137708	9,460	10:18	137718	02:49	00:12	00:18	-	14	4	10	-	0,63
17/07/2017	Seg	-	-	14:30	137770	10:50	137730	13:40	137743	9,750	13:55	137753	02:50	00:32	00:15	00:35	13	12	10	17	0,65
19/07/2017	Qua	7:00	131291	-	-	7:05	131294	11:31	131322	10,030	11:54	131331	04:26	00:05	00:23	-	28	3	9	-	0,67
19/07/2017	Qua	-	-	13:10	131374	12:13	131342	12:27	131347	8,700	12:43	131356	00:14	00:19	00:16	00:27	5	11	9	18	0,58
21/07/2017	Sex	7:00	131565	-	-	7:10	131568	10:10	131585	9,440	10:28	131596	03:00	00:10	00:18	-	17	3	11	-	0,63
21/07/2017	Sex	-	-	13:21	131646	10:58	131608	12:30	131616	4,980	12:50	131628	01:32	00:30	00:20	00:31	8	12	12	18	0,33
24/07/2017	Seg	7:00	131768	-	-	7:15	131771	10:00	131785	9,130	10:13	131795	02:45	00:15	00:13	-	14	3	10	-	0,61
24/07/2017	Seg	-	-	14:00	131848	10:41	131807	13:15	131821	9,370	13:26	131830	02:34	00:28	00:11	00:34	14	12	9	18	0,62
26/07/2017	Qua	7:00	132055	-	-	7:20	132058	10:25	132078	9,050	10:40	132089	03:05	00:20	00:15	-	20	3	11	-	0,60
26/07/2017	Qua	-	-	13:00	132136	11:07	132100	12:05	132106	2,880	12:22	132117	00:58	00:27	00:17	00:38	6	11	11	19	0,19
28/07/2017	Sex	7:00	132325	-	-	7:13	132328	10:20	132346	9,296	10:35	132357	03:07	00:13	00:15	-	18	3	11	-	0,62
28/07/2017	Sex	-	-	13:20	132405	11:00	132368	12:30	132376	4,400	12:47	132387	01:30	00:25	00:17	00:33	8	11	11	18	0,29
31/07/2017	Seg	7:00	132594	-	-	07:08	132598	10:00	132613	9,850	10:12	132623	02:52	00:08	00:12	-	15	4	10	-	0,66
31/07/2017	Seg	-	-	13:42	132674	10:40	132635	12:55	132645	8,720	13:10	132656	02:15	00:28	00:15	00:32	10	12	11	18	0,58

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 10		Coleta : Diurna																		
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				Densidade (kg/l)
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	
01/07/2017	Sab	7:00	130102	-	-	7:00	130102	10:25	130128	9,720	10:30	130133	03:25	00:00	00:05	-	26	0	5	-	0,65
01/07/2017	Sab	-	-	12:44	130165	10:46	130139	11:57	130146	3,890	12:04	130151	01:11	00:16	00:07	00:40	7	6	5	14	0,26
04/07/2017	Ter	7:00	130379	-	-	7:00	130379	10:30	130401	9,940	10:39	130406	03:30	00:00	00:09	-	22	0	5	-	0,66
04/07/2017	Ter	-	-	14:10	130449	11:00	130413	13:25	130427	9,430	13:37	130432	02:25	00:21	00:12	00:33	14	7	5	17	0,63
06/07/2017	Qui	9:00	130660	-	-	9:10	130660	10:58	130689	9,310	11:13	130694	01:48	00:10	00:15	-	29	0	5	-	0,62
06/07/2017	Qui	-	-	13:10	130724	11:22	130700	12:20	130706	2,860	12:38	130711	00:58	00:09	00:18	00:32	6	6	5	13	0,19
08/07/2017	Sab	7:00	130209	-	-	7:00	130209	10:30	130237	9,410	10:35	130242	03:30	00:00	00:05	-	28	0	5	-	0,63
08/07/2017	Sab	-	-	12:35	130277	10:55	130249	12:10	130256	3,820	12:16	130261	01:15	00:20	00:06	00:19	7	7	5	16	0,25
11/07/2017	Ter	7:00	130491	-	-	7:00	130491	10:30	130513	10,170	10:42	130520	03:30	00:00	00:12	-	22	0	7	-	0,68
11/07/2017	Ter	-	-	14:41	130562	11:05	130527	13:55	130542	10,010	14:10	130548	02:50	00:23	00:15	00:31	15	7	6	14	0,67
13/07/2017	Qui	9:00	130765	-	-	9:10	130765	10:40	130794	9,360	10:58	130799	01:30	00:10	00:18	-	29	0	5	-	0,62
13/07/2017	Qui	-	-	13:05	130834	11:05	130805	12:10	130813	3,200	12:30	130819	01:05	00:07	00:20	00:35	8	6	6	15	0,21
15/07/2017	Sab	7:00	130955	-	-	7:00	130955	10:35	130983	9,440	10:40	130988	03:35	00:00	00:05	-	28	0	5	-	0,63
15/07/2017	Sab	-	-	13:05	131023	11:00	130995	12:15	131002	3,950	12:26	131008	01:15	00:20	00:11	00:39	7	7	6	15	0,26
18/07/2017	Ter	7:00	131159	-	-	7:05	131159	10:35	131182	10,150	10:40	131188	03:30	00:05	00:05	-	23	0	6	-	0,68
18/07/2017	Ter	-	-	14:40	131230	11:04	131194	13:50	131209	9,870	14:10	131215	02:46	00:24	00:20	00:30	15	6	6	15	0,66
20/07/2017	Qui	7:00	131436	-	-	7:00	131436	10:30	131464	9,760	10:40	131469	03:30	00:00	00:10	-	28	0	5	-	0,65
20/07/2017	Qui	-	-	12:56	131505	10:55	131476	12:05	131485	3,306	12:14	131490	01:10	00:15	00:09	00:42	9	7	5	15	0,22
22/07/2017	Sab	7:00	138217	-	-	7:00	138217	10:35	138244	9,680	10:40	138249	03:35	00:00	00:05	-	27	0	5	-	0,65
22/07/2017	Sab	-	-	13:06	138286	11:00	138256	12:25	138265	4,670	12:38	1382	01:25	00:20	00:13	00:28	9	7	-	-	0,31
25/07/2017	Ter	7:00	131923	-	-	7:00	131923	10:30	131946	10,110	10:36	131952	03:30	00:00	00:06	-	23	0	6	-	0,67
25/07/2017	Ter	-	-	14:52	131995	11:00	131958	14:00	131974	10,170	14:14	131980	03:00	00:24	00:14	00:38	16	6	6	15	0,68
27/07/2017	Qui	7:00	132198	-	-	7:00	132198	10:35	132227	9,200	10:48	132233	03:35	00:00	00:13	-	29	0	6	-	0,61
27/07/2017	Qui	-	-	13:00	132265	11:00	132237	12:05	132245	3,410	12:12	132256	01:05	00:12	00:07	00:48	8	4	11	9	0,23
29/07/2017	Sab	7:00	132466	-	-	7:00	132466	10:20	132493	9,290	10:22	132498	03:20	00:00	00:02	-	27	0	5	-	0,62
29/07/2017	Sab	-	-	12:47	132534	10:40	132505	11:50	132513	3,770	12:00	132518	01:10	00:18	00:10	00:47	8	7	5	16	0,25

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico. (-) Ausência de informação

Setor: 11		Coleta : Noturna																		
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				Densidade (kg/l)
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	
01/07/2017	Sab	16:00	138470	21:56	138461	17:00	138413	20:56	138442	9,930	21:24	138448	03:56	01:00	00:28	00:32	29	-57	6	13	0,66
04/07/2017	Ter	17:00	138757	-	-	17:24	138763	20:11	138778	8,100	20:31	138784	02:47	00:24	00:20	-	15	6	6	-	0,54
04/07/2017	Ter	-	-	0:03	138832	20:38	138789	22:56	138820	8,760	23:59	138821	02:18	-	01:03	-	31	-	1	11	0,58
06/07/2017	Qui	17:00	157100	-	-	17:30	157160	21:55	157440	9,720	22:18	157490	04:25	00:30	00:23	-	280	60	50	-	0,65
06/07/2017	Qui	-	-	00:36	157910	22:36	157590	23:27	117660	2,280	00:03	157770	00:51	-	00:36	00:33	-39930	-	40110	140	0,15
08/07/2017	Sab	16:00	157347	21:38	157410	16:04	157353	20:44	157381	9,500	21:01	157387	04:40	00:04	00:17	00:37	28	6	6	23	0,63
11/07/2017	Ter	17:00	138975	-	-	17:30	138918	20:56	138998	9,570	21:21	139400	03:26	00:30	00:25	-	80	-57	402	-	0,64
11/07/2017	Ter	-	-	00:09	139410	21:32	139900	23:21	139290	5,470	23:36	139260	01:49	-	00:15	00:33	-610	-	-30	150	0,36
13/07/2017	Qui	17:00	139233	23:22	139287	17:30	139239	22:13	139268	10,100	22:30	139273	04:43	00:30	00:17	00:52	29	6	5	14	0,67
15/07/2017	Sab	16:00	139509	22:53	139570	16:31	139514	21:59	139550	9,370	22:21	139555	05:28	00:31	00:22	00:32	36	5	5	15	0,62
18/07/2017	Ter	17:00	139866	-	-	17:20	139872	20:57	139892	10,500	21:12	139897	03:37	00:20	00:15	-	20	6	5	-	0,70
18/07/2017	Ter	-	-	23:28	139931	21:28	139930	22:36	139911	3,160	22:54	139917	01:08	-	00:18	00:34	-19	-	6	14	0,21
20/07/2017	Qui	17:00	141420	23:20	141940	17:21	141480	22:26	141570	9,420	22:40	141800	05:05	00:21	00:14	00:40	90	60	230	140	0,63
22/07/2017	Sab	16:00	144710	21:53	145260	16:08	144780	20:58	145600	10,100	21:21	145151	04:50	00:08	00:23	00:32	820	70	-449	109	0,67
25/07/2017	Ter	17:00	148210	-	-	17:19	148270	21:21	148480	11,100	21:48	148540	04:02	00:19	00:27	-	210	60	60	-	0,74
25/07/2017	Ter	-	-	00:09	148870	21:56	148590	23:18	148670	4,170	23:34	148730	01:22	-	00:16	00:35	80	-	60	140	0,28
27/07/2017	Qui	17:00	141103	22:26	141157	17:20	141109	21:39	141137	9,640	21:53	141143	04:19	00:20	00:14	00:33	28	6	6	14	0,64
29/07/2017	Sab	16:00	141368	21:58	141423	16:14	141374	21:06	141430	10,180	21:22	141480	04:52	00:14	00:16	00:36	56	6	50	-57	0,68

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 12		Coleta: Diurna																		
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
01/07/2017	Sab	7:00	135695	-	-	7:05	135696	10:00	135710	9,350	10:25	135723	02:55	00:05	00:25	-	14	1	13	-	0,62
01/07/2017	Sab	-	-	13:20	135777	11:00	135738	12:10	135747	4,030	12:30	135760	01:10	00:35	00:20	00:50	9	15	13	17	0,27
04/07/2017	Ter	7:00	152825	-	-	7:05	152826	09:40	152838	9,290	10:00	152851	02:35	00:05	00:20	-	12	1	13	-	0,62
04/07/2017	Ter	-	-	14:00	152905	10:30	152865	12:45	152877	8,120	13:20	152890	02:15	00:30	00:35	00:40	12	14	13	15	0,54
06/07/2017	Qui	7:00	153115	13:10	153172	7:00	153116	11:45	153139	11,260	12:10	153152	04:45	00:00	00:25	01:00	23	1	13	20	0,75
08/07/2017	Sab	7:00	153432	-	-	7:10	153433	09:40	153444	6,290	10:05	153457	02:30	00:10	00:25	-	11	1	13	-	0,42
08/07/2017	Sab	-	-	-	-	10:40	153470	14:00	153483	6,810	14:25	153496	03:20	00:35	00:25	-	13	13	13	-	0,45
11/07/2017	Ter	7:00	153754	-	-	7:05	153755	09:45	153765	9,140	10:10	153778	02:40	00:05	00:25	-	10	1	13	-	0,61
11/07/2017	Ter	-	-	14:20	153836	10:45	153792	13:20	153805	8,610	13:40	153818	02:35	00:35	00:20	00:40	13	14	13	18	0,57
13/07/2017	Qui	7:00	154073	12:30	154130	7:05	154074	11:20	154098	10,940	11:40	154111	04:15	00:05	00:20	00:50	24	1	13	19	0,73
15/07/2017	Sab	7:00	154383	-	-	7:05	154384	09:35	154397	8,400	10:00	154410	02:30	00:05	00:25	-	13	1	13	-	0,56
15/07/2017	Sab	-	-	12:50	154462	10:25	154424	11:45	154434	4,600	12:10	154447	01:20	00:25	00:25	00:40	10	14	13	15	0,31
18/07/2017	Ter	7:00	154703	-	-	7:05	154704	09:50	154715	9,620	10:15	154728	02:45	00:05	00:25	-	11	1	13	-	0,64
18/07/2017	Ter	-	-	14:35	154783	10:50	154742	13:20	154756	9,430	13:50	154769	02:30	00:35	00:30	00:45	14	14	13	14	0,63
20/07/2017	Qui	7:00	154991	12:00	155048	7:05	154995	10:45	155016	9,660	11:10	155029	03:40	00:05	00:25	00:50	21	4	13	19	0,64
22/07/2017	Sab	7:00	155289	-	-	7:05	155290	09:25	155303	8,590	09:50	155316	02:20	00:05	00:25	-	13	1	13	-	0,57
22/07/2017	Sab	-	-	13:10	155370	10:20	155330	11:50	155341	5,040	12:15	155354	01:30	00:30	00:25	00:55	11	14	13	16	0,34
25/07/2017	Ter	7:00	155613	-	-	7:05	155614	09:45	155624	9,610	10:15	155637	02:40	00:05	00:30	-	10	1	13	-	0,64
25/07/2017	Ter	-	-	14:35	155695	10:50	155651	13:20	155664	8,950	13:50	155677	02:30	00:35	00:30	00:45	13	14	13	18	0,60
27/07/2017	Qui	7:00	155916	-	-	7:05	155917	09:40	155930	7,950	10:05	155943	02:35	00:05	00:25	-	13	1	13	-	0,53
27/07/2017	Qui	-	-	13:25	156002	10:40	155958	12:10	155971	3,720	12:40	155986	01:30	00:35	00:30	00:45	13	15	15	16	0,25
29/07/2017	Sab	7:00	156257	-	-	7:10	156258	09:35	156271	8,860	09:55	156283	02:25	00:10	00:20	-	13	1	12	-	0,59
29/07/2017	Sab	-	-	13:05	156340	10:30	156297	11:35	156308	4,770	12:20	156321	01:05	00:35	00:45	00:45	11	14	13	19	0,32

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico. (-) Ausência de informação

Setor: 13		Coleta: Diurna																		
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
03/07/2017	Seg	7:00	152653	-	-	7:10	152654	10:25	152677	9,240	10:50	152689	03:15	00:10	00:25	-	23	1	12	-	0,62
03/07/2017	Seg	-	-	14:10	152739	11:30	152704	13:00	152713	5,250	13:20	152724	01:30	00:40	00:20	00:50	9	15	11	15	0,35
05/07/2017	Qua	7:00	152979	12:00	153042	7:10	152980	11:00	153011	8,810	11:30	153027	03:50	00:10	00:30	00:30	31	1	16	15	0,59
07/07/2017	Sex	7:00	153261	-	-	7:10	153262	10:20	153286	8,370	10:45	153298	03:10	00:10	00:25	-	24	1	12	-	0,56
07/07/2017	Sex	-	-	13:15	153348	11:20	153313	12:15	153320	2,930	12:40	153331	00:55	00:35	00:25	00:35	7	15	11	17	0,20
10/07/2017	Seg	7:00	153587	-	-	7:10	153588	10:35	153611	9,750	11:05	153623	03:25	00:10	00:30	-	23	1	12	-	0,65
10/07/2017	Seg	-	-	14:15	153672	11:40	153638	13:10	153647	5,350	13:35	153658	01:30	00:35	00:25	00:40	9	15	11	14	0,36
12/07/2017	Qua	7:00	153928	12:25	153992	7:10	153929	11:15	153960	9,150	11:45	153977	04:05	00:10	00:30	00:40	31	1	17	15	0,61
14/07/2017	Sex	7:00	154207	-	-	7:10	154208	10:20	154232	8,550	10:40	154244	03:10	00:10	00:20	-	24	1	12	-	0,57
14/07/2017	Sex	-	-	13:30	154297	11:20	154259	12:20	154266	3,580	12:50	154283	01:00	00:40	00:30	00:40	7	15	17	14	0,24
17/07/2017	Seg	7:00	154537	-	-	7:00	154538	10:30	154560	9,730	11:00	154572	03:30	00:00	00:30	-	22	1	12	-	0,65
17/07/2017	Seg	-	-	13:55	154621	11:35	154587	13:00	154596	5,340	13:25	154607	01:25	00:35	00:25	00:30	9	15	11	14	0,36
19/07/2017	Qua	7:00	154858	12:00	154923	7:10	154859	10:40	154898	7,870	11:20	154908	03:30	00:10	00:40	00:40	39	1	10	15	0,52
21/07/2017	Sex	7:00	155123	-	-	7:10	155124	10:25	155148	8,950	10:45	155159	03:15	00:10	00:20	-	24	1	11	-	0,60
21/07/2017	Sex	-	-	14:50	155207	11:30	155175	12:35	155182	3,370	13:05	155193	01:05	00:45	00:30	01:45	7	16	11	14	0,22
24/07/2017	Seg	7:00	155445	-	-	7:10	155446	10:40	155469	9,910	11:00	155481	03:30	00:10	00:20	-	23	1	12	-	0,66
24/07/2017	Seg	-	-	14:10	155530	11:40	155496	13:15	155505	5,050	13:35	155516	01:35	00:40	00:20	00:35	9	15	11	14	0,34
26/07/2017	Qua	7:00	155781	12:35	155848	7:10	155782	11:20	155813	9,560	11:50	155830	04:10	00:10	00:30	00:45	31	1	17	18	0,64
28/07/2017	Sex	7:00	156085	-	-	7:10	156086	10:20	156109	7,780	10:45	156121	03:10	00:10	00:25	-	23	1	12	-	0,52
28/07/2017	Sex	-	-	13:50	156175	11:15	156135	12:35	156145	4,130	13:03	156156	01:20	00:30	00:28	00:47	10	14	11	19	0,28
31/07/2017	Seg	7:00	156410	-	-	07:10	156411	11:00	156437	9,790	11:25	156449	03:50	00:10	00:25	-	26	1	12	-	0,65
31/07/2017	Seg	-	-	14:25	156498	12:00	156464	13:25	156473	5,260	13:50	156484	01:25	00:35	00:25	00:35	9	15	11	14	0,35

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 14		Coleta: Diurna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
03/07/2017	Seg	9:00	138461	-	-	9:15	138466	10:30	138483	10,130	11:30	138512	01:15	00:15	01:00	-	17	5	29	-	0,68
03/07/2017	Seg	-	-	14:45	138596	11:50	138536	13:45	138555	3,920	14:25	138582	01:55	00:20	00:40	00:20	19	24	27	14	0,26
05/07/2017	Qua	7:10	136170	12:45	136259	7:20	136174	12:10	136231	8,570	12:20	136236	04:50	00:10	00:10	00:25	57	4	5	23	0,57
07/07/2017	Sex	7:00	136450	-	-	7:10	136454	09:50	136471	7,460	10:30	136499	02:40	00:10	00:40	-	17	4	28	-	0,50
07/07/2017	Sex	-	-	14:00	136582	11:00	136524	13:00	136542	2,910	13:20	136567	02:00	00:30	00:20	00:40	18	25	25	15	0,19
10/07/2017	Seg	7:00	136805	-	-	7:10	136809	10:00	136824	9,130	11:00	136848	02:50	00:10	01:00	-	15	4	24	-	0,61
10/07/2017	Seg	-	-	15:15	136939	11:40	136875	14:15	136898	5,970	14:50	136926	02:35	00:40	00:35	00:25	23	27	28	13	0,40
12/07/2017	Qua	7:00	139041	12:15	139121	7:10	139044	11:20	139087	8,660	11:40	139107	04:10	00:10	00:20	00:35	43	3	20	14	0,58
14/07/2017	Sex	7:00	139287	13:00	139371	7:10	139293	12:00	139331	10,880	12:45	139356	04:50	00:10	00:45	00:15	38	6	25	15	0,73
17/07/2017	Seg	7:00	139570	-	-	7:10	139573	10:20	139592	10,660	11:20	139620	03:10	00:10	01:00	-	19	3	28	-	0,71
17/07/2017	Seg	-	-	14:50	139704	11:50	139644	13:50	139665	4,130	14:20	139691	02:00	00:30	00:30	00:30	21	24	26	13	0,28
19/07/2017	Qua	7:00	139930	12:00	140012	7:10	139935	11:20	139976	7,970	11:38	139998	04:10	00:10	00:18	00:22	41	5	22	14	0,53
21/07/2017	Sex	7:00	140194	-	-	7:10	140198	10:00	140217	8,770	10:35	140245	02:50	00:10	00:35	-	19	4	28	-	0,58
21/07/2017	Sex	-	-	14:00	140330	11:15	140270	13:00	140289	3,230	13:30	140316	01:45	00:40	00:30	00:30	19	25	27	14	0,22
24/07/2017	Seg	7:00	140526	-	-	7:10	140530	10:20	140548	10,410	11:10	140576	03:10	00:10	00:50	-	18	4	28	-	0,69
24/07/2017	Seg	-	-	14:20	140661	11:40	140601	13:25	140620	3,680	14:00	140647	01:45	00:30	00:35	00:20	19	25	27	14	0,25
26/07/2017	Qua	7:00	140888	12:30	140967	7:15	140891	11:30	140927	8,810	12:00	140953	04:15	00:15	00:30	00:30	36	3	26	14	0,59
28/07/2017	Sex	7:00	141423	-	-	7:10	141426	10:15	141446	9,990	11:00	141474	03:05	00:10	00:45	-	20	3	28	-	0,67
28/07/2017	Sex	-	-	14:20	141558	11:40	141482	13:10	141517	3,890	13:45	141544	01:30	00:40	00:35	00:35	35	8	27	14	0,26
31/07/2017	Seg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31/07/2017	Seg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 15		Coleta: Diurna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
01/07/2017	Sab	7:00	138335	13:00	138407	9:35	138358	12:05	138388	11,430	12:25	138392	02:30	02:35	00:20	00:35	30	23	4	15	0,76
04/07/2017	Ter	9:00	138674	-	-	9:45	138697	10:35	138715	8,740	10:55	138724	00:50	00:45	00:20	-	18	23	9	-	0,58
04/07/2017	Ter	-	-	14:10	138757	11:00	138727	13:20	138736	7,480	13:50	138743	02:20	00:05	00:30	00:20	9	3	7	14	0,50
06/07/2017	Qui	7:00	136315	12:45	136386	7:10	136320	12:00	136367	10,250	12:20	136374	04:50	00:10	00:20	00:25	47	5	7	12	0,68
08/07/2017	Sab	7:00	136649	-	-	7:10	136654	11:00	136694	8,190	11:20	136700	03:50	00:10	00:20	-	40	5	6	-	0,55
08/07/2017	Sab	-	-	13:35	136730	11:30	136703	12:50	136710	4,040	13:05	136716	01:20	00:10	00:15	00:30	7	3	6	14	0,27
11/07/2017	Ter	7:00	138888	-	-	7:10	138891	11:10	138935	10,420	11:30	138941	04:00	00:10	00:20	-	44	3	6	-	0,69
11/07/2017	Ter	-	-	14:20	138975	11:35	138944	13:35	138955	6,240	13:45	138963	02:00	00:05	00:10	00:35	11	3	8	12	0,42
13/07/2017	Qui	7:00	139175	-	-	7:10	139180	-	-	1,710	-	-	00:10	00:10	-	-	-	5	-	-	0,11
13/07/2017	Qui	-	-	-	-	-	-	11:00	345569	4,890	11:20	345574	-	-	00:20	-	-	-	5	-	0,33
13/07/2017	Qui	-	-	13:20	345604	11:30	345578	12:40	345586	3,340	12:55	345591	01:10	00:10	00:15	00:25	8	4	5	13	0,22
15/07/2017	Sab	7:00	139426	-	-	7:10	139430	12:00	139479	10,810	12:20	139484	04:50	00:10	00:20	-	49	4	5	-	0,72
15/07/2017	Sab	-	-	13:37	139509	12:20	139487	12:40	139489	1,090	12:53	139491	00:20	00:00	00:13	00:44	2	3	2	18	0,07
18/07/2017	Ter	7:00	139781	-	-	7:10	139784	10:50	139824	10,000	11:15	139832	03:40	00:10	00:25	-	40	3	8	-	0,67
18/07/2017	Ter	-	-	14:24	139866	11:20	139834	13:35	139846	7,110	13:48	139850	02:15	00:05	00:13	00:36	12	2	4	16	0,47
20/07/2017	Qui	7:00	140067	12:10	140142	7:10	140070	11:20	140122	8,430	11:35	140125	04:10	00:10	00:15	00:35	52	3	3	17	0,56
22/07/2017	Sab	7:00	140387	-	-	7:10	140391	10:30	140434	8,490	10:50	140440	03:20	00:10	00:20	-	43	4	6	-	0,57
22/07/2017	Sab	-	-	13:10	140471	11:00	140443	12:20	140451	4,560	12:35	140460	01:20	00:10	00:15	00:35	8	3	9	11	0,30
25/07/2017	Ter	7:00	140737	-	-	7:10	140742	10:30	140779	8,600	10:45	140783	03:20	00:10	00:15	-	37	5	4	-	0,57
25/07/2017	Ter	-	-	14:00	140821	11:00	140788	13:20	140801	7,820	13:35	140806	02:20	00:15	00:15	00:25	13	5	5	15	0,52
27/07/2017	Qui	7:00	141024	15:00	141103	7:10	141028	12:00	141078	10,540	12:15	141083	04:50	00:10	00:15	02:45	50	4	5	20	0,70
29/07/2017	Sab	7:00	141295	13:15	141368	7:10	141298	12:20	141349	11,520	12:45	141363	05:10	00:10	00:25	00:30	51	3	14	5	0,77

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico. (-) Ausência de informação

Setor: 16		Coleta : Diurna																		
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
03/07/2017	Seg	7:15	154857	-	-	7:35	154858	10:30	154875	9,700	11:00	154891	02:55	00:20	00:30	-	17	1	16	-	0,65
03/07/2017	Seg	-	-	14:00	154943	11:40	154909	13:10	154920	4,750	13:20	154929	01:30	00:40	00:10	00:40	11	18	9	14	0,32
05/07/2017	Qua	7:15	155179	12:55	155237	7:35	155180	11:50	155213	9,380	12:10	155223	04:15	00:20	00:20	00:45	33	1	10	14	0,63
07/07/2017	Sex	7:15	155438	13:35	155497	7:35	155439	12:40	155473	11,020	12:55	155483	05:05	00:20	00:15	00:40	34	1	10	14	0,73
10/07/2017	Seg	7:15	155668	-	-	7:35	155669	10:55	155686	9,850	11:40	155703	03:20	00:20	00:45	-	17	1	17	-	0,66
10/07/2017	Seg	-	-	14:50	155755	12:25	155721	13:55	155731	4,850	14:10	155741	01:30	00:45	00:15	00:40	10	18	10	14	0,32
12/07/2017	Qua	7:15	155988	12:15	156046	7:35	155989	10:20	156022	8,870	11:35	156032	02:45	00:20	01:15	00:40	33	1	10	14	0,59
14/07/2017	Sex	7:15	156218	-	-	7:35	156219	11:55	156243	11,650	12:20	156259	04:20	00:20	00:25	-	24	1	16	-	0,78
14/07/2017	Sex	-	-	13:45	156293	12:45	156269	12:55	156269	4,030	13:05	156279	00:10	00:25	00:10	00:40	0	10	10	14	0,27
17/07/2017	Seg	7:15	156470	-	-	7:35	156471	10:35	156488	9,730	10:55	156505	03:00	00:20	00:20	-	17	1	17	-	0,65
17/07/2017	Seg	-	-	14:10	156557	11:40	156522	13:15	156533	4,980	13:30	156543	01:35	00:45	00:15	00:40	11	17	10	14	0,33
19/07/2017	Qua	7:15	156789	11:55	156850	7:35	156791	11:00	156824	8,170	11:15	156835	03:25	00:20	00:15	00:40	33	2	11	15	0,54
21/07/2017	Sex	7:15	157026	13:10	157085	7:35	157027	11:45	157061	11,310	12:00	157071	04:10	00:20	00:15	01:10	34	1	10	14	0,75
24/07/2017	Seg	7:15	157284	-	-	7:35	157286	11:20	157302	10,210	11:45	157319	03:45	00:20	00:25	-	16	2	17	-	0,68
24/07/2017	Seg	-	-	14:55	157372	12:25	157336	14:15	157348	5,380	14:25	157357	01:50	00:40	00:10	00:30	12	17	9	15	0,36
26/07/2017	Qua	7:15	138525	13:25	138583	7:35	138527	12:20	138559	9,900	12:40	138569	04:45	00:20	00:20	00:45	32	2	10	14	0,66
28/07/2017	Sex	7:15	130919	12:55	130970	7:35	130920	12:00	130949	10,410	12:15	130957	04:25	00:20	00:15	00:40	29	1	8	13	0,69
31/07/2017	Seg	7:15	131137	-	-	07:35	131138	10:55	131153	10,360	11:20	131167	03:20	00:20	00:25	-	15	1	14	-	0,69
31/07/2017	Seg	-	-	14:30	131213	11:55	131183	13:35	131192	5,060	13:45	131201	01:40	00:35	00:10	00:45	9	16	9	12	0,34

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 17		Coleta : Diurna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
01/07/2017	Sab	7:00	156510	-	-	7:00	156510	10:28	156539	8,820	10:32	156540	03:28	00:00	00:04	-	29	0	1	-	0,59
01/07/2017	Sab	-	-	14:00	156584	10:32	156540	13:11	156564	5,150	13:21	156570	02:39	00:00	00:10	00:39	24	0	6	14	0,34
04/07/2017	Ter	7:00	156719	-	-	7:00	156719	09:25	156739	8,700	09:32	156741	02:25	00:00	00:07	-	20	0	2	-	0,58
04/07/2017	Ter	-	-	-	-	9:32	156741	12:47	156768	9,090	12:51	156769	03:15	00:00	00:04	-	27	0	1	-	0,61
04/07/2017	Ter	-	-	14:45	156804	12:51	156769	14:00	156783	1,720	14:09	156789	01:09	00:00	00:09	00:36	14	0	6	15	0,11
06/07/2017	Qui	7:00	156929	-	-	7:00	156929	10:30	156962	8,440	10:35	156963	03:30	00:00	00:05	-	33	0	1	-	0,56
06/07/2017	Qui	-	-	13:20	157010	10:35	156963	12:14	156989	2,640	12:23	156996	01:39	00:00	00:09	00:57	26	0	7	14	0,18
08/07/2017	Sab	7:00	157277	-	-	7:00	157277	10:15	157300	8,570	10:19	157301	03:15	00:00	00:04	-	23	0	1	-	0,57
08/07/2017	Sab	-	-	13:40	157347	10:19	157301	12:45	157324	4,800	12:55	157330	02:26	00:00	00:10	00:45	23	0	6	17	0,32
11/07/2017	Ter	7:00	137027	-	-	7:00	137027	10:17	137045	8,800	10:25	137048	03:17	00:00	00:08	-	18	0	3	-	0,59
11/07/2017	Ter	-	-	-	-	10:25	137048	13:45	137070	8,180	13:50	137072	03:20	00:00	00:05	-	22	0	2	-	0,55
11/07/2017	Ter	-	-	16:35	137114	13:50	137072	15:48	137092	4,310	15:58	137098	01:58	00:00	00:10	00:37	20	0	6	16	0,29
13/07/2017	Qui	7:00	157856	-	-	7:00	157856	10:22	157889	8,010	10:26	157890	03:22	00:00	00:04	-	33	0	1	-	0,53
13/07/2017	Qui	-	-	12:55	157939	10:26	157890	12:00	157916	3,020	12:10	157922	01:34	00:00	00:10	00:45	26	0	6	17	0,20
15/07/2017	Sab	7:00	158064	-	-	7:00	158064	10:05	158094	8,990	10:10	158095	03:05	00:00	00:05	-	30	0	1	-	0,60
15/07/2017	Sab	-	-	13:30	158141	10:10	158095	12:37	158118	5,680	12:47	158124	02:27	00:00	00:10	00:43	23	0	6	17	0,38
18/07/2017	Ter	7:00	158276	-	-	7:00	158276	09:29	158298	9,430	09:34	158299	02:29	00:00	00:05	-	22	0	1	-	0,63
18/07/2017	Ter	-	-	-	-	9:34	158299	12:40	158323	8,930	12:45	158325	03:06	00:00	00:05	-	24	0	2	-	0,60
18/07/2017	Ter	-	-	14:40	158361	12:45	158325	13:52	158339	1,840	14:02	158345	01:07	00:00	00:10	00:38	14	0	6	16	0,12
20/07/2017	Qui	7:00	158487	-	-	7:00	158487	10:40	158520	8,600	10:44	158521	03:40	00:00	00:04	-	33	0	1	-	0,57
20/07/2017	Qui	-	-	13:20	158570	10:44	158521	12:21	158547	2,690	12:31	158553	01:37	00:00	00:10	00:49	26	0	6	17	0,18
22/07/2017	Sab	7:00	158694	-	-	7:00	158694	10:02	158723	8,870	10:06	158725	03:02	00:00	00:04	-	29	0	2	-	0,59
22/07/2017	Sab	-	-	13:20	158771	10:06	158725	12:28	158748	5,020	12:37	158754	02:22	00:00	00:09	00:43	23	0	6	17	0,33
25/07/2017	Ter	7:00	158906	-	-	7:00	158906	09:35	158928	9,060	09:40	158929	02:35	00:00	00:05	-	22	0	1	-	0,60
25/07/2017	Ter	-	-	-	-	9:40	158929	13:10	158954	9,330	13:14	158955	03:30	00:00	00:04	-	25	0	1	-	0,62
25/07/2017	Ter	-	-	15:20	158993	13:14	158955	14:35	158971	1,940	14:43	158977	01:21	00:00	00:08	00:37	16	0	6	16	0,13
27/07/2017	Qui	7:00	138669	-	-	8:00	138669	11:35	138693	9,830	11:40	138694	03:35	00:00	00:05	-	24	0	1	-	0,66
27/07/2017	Qui	-	-	14:20	138742	11:40	138694	13:30	138720	3,490	13:40	138726	01:50	00:00	00:10	00:40	26	0	6	16	0,23
29/07/2017	Sab	7:00	139013	-	-	7:00	139013	10:44	139046	9,470	10:47	139047	03:44	00:00	00:03	-	33	0	1	-	0,63
29/07/2017	Sab	-	-	13:10	139089	10:47	139047	12:16	139067	2,890	12:27	139073	01:29	00:00	00:11	00:43	20	0	6	16	0,19

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 18		Coleta : Diurna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
03/07/2017	Seg	6:50	135838	-	-	7:00	135840	09:25	135851	7,380	10:00	135867	02:25	00:10	00:35	-	11	2	16	-	0,49
03/07/2017	Seg	-	-	15:18	135978	10:20	135888	14:00	135933	6,400	14:40	135963	03:40	00:20	00:40	00:38	45	21	30	15	0,43
05/07/2017	Qua	6:59	137341	13:13	137447	7:07	137343	11:59	137401	8,440	12:30	137432	04:52	00:08	00:31	00:43	58	2	31	15	0,56
07/07/2017	Sex	6:50	137668	14:00	137778	7:00	137670	12:45	137734	11,080	13:25	137764	05:45	00:10	00:40	00:35	64	2	30	14	0,74
10/07/2017	Seg	7:08	137978	-	-	7:15	137980	09:45	137993	8,010	10:10	138010	02:30	00:07	00:25	-	13	2	17	-	0,53
10/07/2017	Seg	-	-	15:55	138120	10:35	138030	14:35	138076	7,330	15:09	138105	04:00	00:25	00:34	00:46	46	20	29	15	0,49
12/07/2017	Qua	6:40	137125	13:35	137232	7:00	137127	12:20	137188	9,330	12:59	137218	05:20	00:20	00:39	00:36	61	2	30	14	0,62
14/07/2017	Sex	6:59	138486	13:45	138598	7:07	138489	12:15	138547	10,830	13:13	138583	05:08	00:08	00:58	00:32	58	3	36	15	0,72
17/07/2017	Seg	6:59	138803	-	-	7:11	138805	09:13	138817	7,740	09:47	138833	02:02	00:12	00:34	-	12	2	16	-	0,52
17/07/2017	Seg	-	-	15:20	138944	10:22	138855	14:00	138893	7,310	14:45	138930	03:38	00:35	00:45	00:35	38	22	37	14	0,49
19/07/2017	Qua	6:40	139192	12:34	139300	6:59	139194	11:15	139249	7,460	11:50	139285	04:16	00:19	00:35	00:44	55	2	36	15	0,50
21/07/2017	Sex	6:50	139496	13:55	139606	6:59	139497	12:30	139556	11,720	13:20	139592	05:31	00:09	00:50	00:35	59	1	36	14	0,78
24/07/2017	Seg	6:49	139807	-	-	7:00	139809	09:20	139822	8,010	09:45	139838	02:20	00:11	00:25	-	13	2	16	-	0,53
24/07/2017	Seg	-	-	15:20	139948	10:15	139859	14:12	139912	7,380	14:47	139934	03:57	00:30	00:35	00:33	53	21	22	14	0,49
26/07/2017	Qua	6:50	140198	13:00	140304	7:00	140200	12:00	140266	9,170	12:40	140289	05:00	00:10	00:40	00:20	66	2	23	15	0,61
28/07/2017	Sex	6:50	140505	13:50	140615	7:00	140507	12:45	140577	10,980	13:20	140601	05:45	00:10	00:35	00:30	70	2	24	14	0,73
31/07/2017	Seg	6:50	140817	-	-	06:59	140818	09:25	140832	7,940	09:50	140843	02:26	00:09	00:25	-	14	1	11	-	0,53
31/07/2017	Seg	-	-	15:45	140959	10:25	140869	14:15	140909	7,330	15:10	140945	03:50	00:35	00:55	00:35	40	26	36	14	0,49

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 19		Coleta : Diurna																		
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
01/07/2017	Sab	6:59	136993	13:25	137066	7:18	137001	12:30	137043	10,970	12:40	137050	05:12	00:19	00:10	00:45	42	8	7	16	0,73
04/07/2017	Ter - ausência	-	-	14:45	136108	10:50	136062	13:49	136087	6,890	14:00	136094	02:59	-	00:11	00:45	25	-	7	14	0,46
06/07/2017	Qui	7:03	137507	12:20	137579	7:22	137515	11:20	137556	7,520	11:50	137564	03:58	00:19	00:30	00:30	41	8	8	15	0,50
08/07/2017	Sab	6:50	137840	12:30	137913	7:15	137848	11:30	137889	9,650	12:00	137898	04:15	00:25	00:30	00:30	41	8	9	15	0,64
11/07/2017	Ter	6:55	138199	-	-	7:26	138211	12:12	138248	10,940	12:30	138259	04:46	00:31	00:18	-	37	12	11	-	0,73
11/07/2017	Ter	-	-	15:40	138303	12:50	138269	15:00	138281	5,040	15:15	138289	02:10	-	00:15	00:25	12	-	8	14	0,34
13/07/2017	Qui	6:50	137316	12:49	137387	7:30	137324	11:40	137364	7,750	12:12	137373	04:10	00:40	00:32	00:37	40	8	9	14	0,52
15/07/2017	Sab	6:50	138665	13:50	138737	7:00	138673	12:45	138715	10,960	13:10	138722	05:45	00:10	00:25	00:40	42	8	7	15	0,73
18/07/2017	Ter	6:59	139024	-	-	7:17	139036	11:20	139072	10,330	11:47	139083	04:03	00:18	00:27	-	36	12	11	-	0,69
18/07/2017	Ter	-	-	14:25	139126	12:00	139093	13:30	139105	4,660	13:57	139112	01:30	-	00:27	00:28	12	-	7	14	0,31
20/07/2017	Qui	6:45	139359	11:45	139431	7:15	139367	10:45	139408	6,710	11:20	139417	03:30	00:30	00:35	00:25	41	8	9	14	0,45
22/07/2017	Sab	6:50	139668	14:20	139742	7:16	139676	12:45	139719	11,500	13:13	139726	05:29	00:26	00:28	01:07	43	8	7	16	0,77
25/07/2017	Ter - faltou	8:20	130739	10:50	130768	8:30	130742	10:10	130752	3,100	10:28	130756	01:40	00:10	00:18	00:22	10	3	4	12	0,21
25/07/2017	Ter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27/07/2017	Qui	6:50	140365	12:17	140438	7:20	140373	11:00	140415	8,080	11:45	140424	03:40	00:30	00:45	00:32	42	8	9	14	0,54
29/07/2017	Sab	6:50	140678	13:20	140750	7:16	140687	11:55	140726	9,330	12:40	140735	04:39	00:26	00:45	00:40	39	9	9	15	0,62

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 20		Coleta : Diurna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
03/07/2017	Seg	7:00	156584	-	-	7:00	156584	09:31	156602	7,870	10:00	156629	02:31	00:00	00:29	-	18	0	27	-	0,52
03/07/2017	Seg	-	-	14:20	156719	10:00	156629	13:25	156683	6,720	13:48	156703	03:25	00:00	00:23	00:32	54	0	20	16	0,45
05/07/2017	Qua	7:00	156804	-	-	7:00	156804	10:28	156834	8,110	10:53	156857	03:28	00:00	00:25	-	30	0	23	-	0,54
05/07/2017	Qua	-	-	13:35	156929	10:53	156857	12:26	156893	1,880	12:57	156914	01:33	-	00:31	00:38	36	0	21	15	0,13
07/07/2017	Sex	7:00	157091	-	-	7:00	157091	10:11	157119	8,340	10:39	157142	03:11	00:00	00:28	-	28	0	23	-	0,56
07/07/2017	Sex	-	-	13:40	157216	10:39	157142	12:32	157180	3,260	13:04	157201	01:53	-	00:32	00:36	38	0	21	15	0,22
10/07/2017	Seg	7:00	157401	-	-	7:00	157401	09:47	157419	8,210	10:19	157446	02:47	00:00	00:32	-	18	0	27	-	0,55
10/07/2017	Seg	-	-	15:00	157525	10:19	157446	13:55	157497	7,250	14:18	157509	03:36	-	00:23	00:42	51	0	12	16	0,48
12/07/2017	Qua	7:00	157685	-	-	7:00	157685	10:25	157715	8,260	10:50	157737	03:25	00:00	00:25	-	30	0	22	-	0,55
12/07/2017	Qua	-	-	13:20	157810	10:50	157737	12:21	157773	2,280	12:47	157794	01:31	-	00:26	00:33	36	0	21	16	0,15
14/07/2017	Sex	7:00	157939	-	-	7:00	157939	10:18	157966	9,080	10:45	157990	03:18	00:00	00:27	-	27	0	24	-	0,61
14/07/2017	Sex	-	-	13:40	158064	10:45	157990	12:35	158028	3,480	13:05	158049	01:50	-	00:30	00:35	38	0	21	15	0,23
17/07/2017	Seg	7:00	158141	-	-	7:00	158141	09:30	158159	8,190	10:07	158186	02:30	00:00	00:37	-	18	0	27	-	0,55
17/07/2017	Seg	-	-	14:35	158276	10:07	158186	13:35	158240	6,910	13:58	158261	03:28	-	00:23	00:37	54	0	21	15	0,46
19/07/2017	Qua	7:00	158361	-	-	7:00	158361	10:33	158395	8,520	10:58	158418	03:33	00:00	00:25	-	34	0	23	-	0,57
19/07/2017	Qua	-	-	13:15	158487	10:58	158418	12:10	158450	0,950	12:42	158471	01:12	-	00:32	00:33	32	0	21	16	0,06
21/07/2017	Sex	7:00	158570	-	-	7:00	158570	10:07	158597	8,900	10:33	158620	03:07	00:00	00:26	-	27	0	23	-	0,59
21/07/2017	Sex	-	-	13:40	158694	10:33	158620	12:27	158658	3,450	13:08	158679	01:54	-	00:41	00:32	38	0	21	15	0,23
24/07/2017	Seg	7:00	158771	-	-	7:00	158771	09:37	158789	8,110	10:06	158816	02:37	00:00	00:29	-	18	0	27	-	0,54
24/07/2017	Seg	-	-	14:30	158906	10:06	158816	13:35	158870	7,080	13:58	158891	03:29	-	00:23	00:32	54	0	21	15	0,47
26/07/2017	Qua	7:00	159073	-	-	7:00	159073	10:26	159102	8,620	10:51	159125	03:26	00:00	00:25	-	29	0	23	-	0,57
26/07/2017	Qua	-	-	13:15	159198	10:51	159125	12:20	159161	1,980	12:43	159182	01:29	-	00:23	00:32	36	0	21	16	0,13
28/07/2017	Sex	7:00	138822	-	-	7:00	138822	10:32	138851	9,210	10:59	138874	03:32	00:00	00:27	-	29	0	23	-	0,61
28/07/2017	Sex	-	-	13:27	138946	10:59	138874	12:35	138910	2,320	12:57	138930	01:36	-	00:22	00:30	36	0	20	16	0,15
31/07/2017	Seg	7:00	139162	-	-	07:00	139162	09:21	139181	8,510	09:50	139207	02:21	00:00	00:29	-	19	0	26	-	0,57
31/07/2017	Seg	-	-	14:10	139296	09:50	139207	13:05	139260	6,780	13:35	139281	03:15	-	00:30	00:35	53	0	21	15	0,45

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 21		Coleta : Noturna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
01/07/2017	Sab	16:00	130165	-	-	16:10	130168	19:51	130195	8,720	20:05	130202	03:41	00:10	00:14	-	27	3	7	-	0,58
01/07/2017	Sab	-	-	22:00	130233	20:18	130207	21:15	130214	2,090	21:27	130220	00:57	00:13	00:12	00:33	7	5	6	13	0,14
04/07/2017	Ter	17:00	130449	-	-	17:15	130453	20:45	130472	9,530	21:08	130480	03:30	00:15	00:23	-	19	4	8	-	0,64
04/07/2017	Ter	-	-	00:40	130523	21:30	130487	23:58	130505	6,320	00:11	130511	02:28	00:22	00:13	00:29	18	7	6	12	0,42
06/07/2017	Qui	17:00	345303	-	-	18:40	545308	22:25	545315	4,850	22:35	545323	03:45	01:40	00:10	-	7	-	8	-	0,32
06/07/2017	Qui	-	-	00:26	137668	23:07	137639	23:45	137646	1,000	00:02	137654	00:38	00:32	00:17	00:24	7	-	8	14	0,07
08/07/2017	Sab	16:00	136730	-	-	16:05	136734	19:33	136769	8,720	19:55	136774	03:28	00:05	00:22	-	35	4	5	-	0,58
08/07/2017	Sab	-	-	21:25	136805	20:05	136778	20:39	136791	1,300	20:53	136794	00:34	00:10	00:14	00:32	13	4	3	11	0,09
11/07/2017	Ter	17:00	157605	-	-	17:17	157610	20:32	157632	9,710	20:40	157638	03:15	00:17	00:08	-	22	5	6	-	0,65
11/07/2017	Ter	-	-	23:40	157685	21:00	157646	23:00	157664	5,700	23:09	157671	02:00	00:20	00:09	00:31	18	8	7	14	0,38
13/07/2017	Qui	17:00	137387	-	-	17:05	137391	20:40	137419	9,680	20:56	137427	03:35	00:05	00:16	-	28	4	8	-	0,65
13/07/2017	Qui	-	-	23:17	137469	21:10	137434	22:33	137448	3,340	22:45	137454	01:23	00:14	00:12	00:32	14	7	6	15	0,22
15/07/2017	Sab	16:00	137616	-	-	16:05	137620	19:30	137649	7,400	19:40	137658	03:25	00:05	00:10	-	29	4	9	-	0,49
15/07/2017	Sab	-	-	21:22	137690	19:57	137663	20:37	137669	2,980	20:48	137675	00:40	00:17	00:11	00:34	6	5	6	15	0,20
18/07/2017	Ter	17:00	137861	-	-	17:05	137865	19:50	137886	9,860	20:00	137894	02:45	00:05	00:10	-	21	4	8	-	0,66
18/07/2017	Ter	-	-	23:02	137940	20:25	137902	22:20	137919	5,480	22:30	137926	01:55	00:25	00:10	00:32	17	8	7	14	0,37
20/07/2017	Qui	17:00	138053	-	-	17:12	138057	20:40	138085	9,650	21:05	138093	03:28	00:12	00:25	-	28	4	8	-	0,64
20/07/2017	Qui	-	-	23:00	138133	21:20	138101	22:15	138112	1,980	22:31	138119	00:55	00:15	00:16	00:29	11	8	7	14	0,13
22/07/2017	Sab	17:00	138286	-	-	17:05	138290	19:35	138319	8,310	19:40	138326	02:30	00:05	00:05	-	29	4	7	-	0,55
22/07/2017	Sab	-	-	21:12	138357	19:55	138332	20:26	138336	1,130	20:40	138342	00:31	00:15	00:14	00:32	4	6	6	15	0,08
25/07/2017	Ter	17:00	138446	-	-	17:05	138450	20:23	138476	10,050	20:36	138479	03:18	00:05	00:13	-	26	4	3	-	0,67
25/07/2017	Ter	-	-	23:47	138525	20:45	138486	23:06	138504	5,800	23:19	138511	02:21	00:09	00:13	00:28	18	7	7	14	0,39
27/07/2017	Qui	17:00	138742	-	-	17:00	138746	20:28	138775	8,800	20:35	138782	03:28	00:00	00:07	-	29	4	7	-	0,59
27/07/2017	Qui	-	-	22:50	138822	20:55	138789	22:08	138801	2,540	22:15	138808	01:13	00:20	00:07	00:35	12	7	7	14	0,17
29/07/2017	Sab	16:00	139039	-	-	16:05	139093	19:38	139122	8,680	19:50	139129	03:33	00:05	00:12	-	29	54	7	-	0,58
29/07/2017	Sab	-	-	21:45	139162	20:00	139133	21:00	139141	2,220	21:13	139148	01:00	00:10	00:13	00:32	8	4	7	14	0,15

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico. (-) Ausência de informação

Apêndice E – Tabulação dos dados do “Relatório Diário de Coleta Domiciliar” de Dezembro/2017

Setor: 1		Coleta: Noturna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				Densidade (kg/l)
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	
1	Sex	16:45	158518	23:11	158577	17:09	158522	22:09	158555	8,060	22:28	158563	05:00	00:24	00:19	00:43	33	4	8	14	0,54
2	Sab	15:45	158651	22:20	158716	16:05	158655	21:22	158693	8,620	21:40	158702	05:17	00:20	00:18	00:40	38	4	9	14	0,57
4	Seg	16:45	158861	-	-	17:11	158866	20:38	158887	8,480	20:55	158896	03:27	00:26	00:17	-	21	5	9	-	0,57
4	Seg	-	-	23:50	158939	21:21	158904	22:55	158916	4,440	23:17	158925	01:34	00:26	00:22	00:33	12	8	9	14	0,30
5	Ter	16:45	159044	23:20	159110	17:55	159049	22:15	159087	9,560	22:33	159095	04:20	01:10	00:18	00:47	38	5	8	15	0,64
6	Qua	16:45	159220	23:09	159280	17:15	159225	22:09	159257	8,160	22:32	159265	04:54	00:30	00:23	00:37	32	5	8	15	0,54
7	Qui	16:45	159293	23:59	159362	17:11	159301	23:04	159340	9,660	23:19	159348	05:53	00:26	00:15	00:40	39	8	8	14	0,64
8	Sex	16:45	159512	23:20	159567	17:11	159514	22:26	159545	8,730	22:41	159553	05:15	00:26	00:15	00:39	31	2	8	14	0,58
9	Sab	15:45	159641	22:45	159705	16:11	159645	21:50	159683	8,920	22:03	159691	05:39	00:26	00:13	00:42	38	4	8	14	0,59
11	Seg	16:45	159848	-	-	17:20	159852	21:37	159873	9,290	21:53	159881	04:17	00:35	00:16	-	21	4	8	-	0,62
11	Seg	-	-	01:30	159926	22:19	159891	00:06	159902	4,720	00:40	159911	01:47	00:26	00:34	00:50	11	10	9	15	0,31
12	Ter	16:45	160007	23:41	160072	17:05	160011	22:45	160050	9,940	22:59	160058	05:40	00:20	00:14	00:42	39	4	8	14	0,66
13	Qua	16:45	160180	23:31	160240	17:11	160184	22:30	160217	8,070	22:50	160225	05:19	00:26	00:20	00:41	33	4	8	15	0,54
14	Qui	16:45	160319	00:41	160393	17:16	160333	23:40	160371	10,100	23:58	160379	06:24	00:31	00:18	00:43	38	14	8	14	0,67
15	Sex	16:45	160535	00:10	160595	17:10	160539	23:04	160572	8,820	23:26	160580	05:54	00:25	00:22	00:44	33	4	8	15	0,59
16	Sab	15:45	160668	23:52	160735	16:11	160673	22:31	160711	9,200	22:54	160719	06:20	00:26	00:23	00:58	38	5	8	16	0,61
18	Seg	16:45	160877	-	-	17:11	160882	-	-	-	-	-	-	00:26	-	-	-	5	-	-	-
18	Seg	-	-	02:20	170973	23:41	170936	01:22	170949	4,560	01:40	170957	01:41	-	00:18	00:40	13	-	8	16	0,30
18	Seg	-	-	-	-	-	-	-	-	9,080	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,61
19	Ter	16:45	160938	01:01	161003	17:11	160941	23:52	160980	9,760	00:20	160988	06:41	00:26	00:28	00:41	39	3	8	15	0,65
20	Qua	16:45	161004	01:30	161066	17:30	161008	00:18	161040	9,230	00:40	161049	06:48	00:45	00:22	00:50	32	4	9	17	0,62
21	Qui	16:45	161138	01:50	161206	17:10	161142	00:38	161180	9,990	00:51	161188	07:28	00:25	00:13	00:59	38	4	8	18	0,67
22	Sex	16:45	161352	02:21	161416	17:20	161357	00:41	161389	9,370	01:21	161397	07:21	00:35	00:40	01:00	32	5	8	19	0,62
23	Sab	15:45	161508	02:40	161577	16:11	161513	01:08	161551	11,090	01:48	161562	08:57	00:26	00:40	00:52	38	5	11	15	0,74
26	Ter	16:45	161683	-	-	17:10	161688	21:03	161705	11,600	21:30	161714	03:53	00:25	00:27	-	17	5	9	-	0,77
26	Ter	-	-	03:58	161771	22:10	161723	02:41	161747	12,210	03:13	161756	04:31	00:40	00:32	00:45	24	9	9	15	0,81
27	Qua	16:45	161978	03:11	162035	21:30	161981	02:08	162010	7,850	02:40	162020	04:38	04:45	00:32	00:31	29	3	10	15	0,52
28	Qui	16:45	162124	00:40	162191	17:20	162128	23:25	162166	10,100	00:07	162178	06:05	00:35	00:42	00:33	38	4	12	13	0,67
29	Sex	16:45	162300	23:35	162362	17:09	162305	22:33	162337	8,110	22:50	162347	05:24	00:24	00:17	00:45	32	5	10	15	0,54
30	Sab	15:45	162469	23:41	162535	16:10	162473	22:15	162511	13,080	23:00	162520	06:05	00:25	00:45	00:41	38	4	9	15	0,87

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.
(-) Ausência de informação

Setor: 2		Coleta: Noturna																		
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				Densidade (kg/l)
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	
1	Sex	17:00	152072	22:42	152131	17:15	152078	21:54	152110	9,820	22:11	152118	04:39	00:15	00:17	00:31	32	6	8	13	0,65
2	Sab	16:00	152204	21:31	152266	16:05	152209	20:50	152240	8,620	21:04	152254	04:45	00:05	00:14	00:27	31	5	14	12	0,57
4	Seg	17:00	144865	-	-	17:20	144869	21:45	144901	10,070	22:03	144908	04:25	00:20	00:18	-	32	4	7	-	0,67
4	Seg	-	-	01:02	144950	22:30	144917	00:55	144929	3,820	00:17	144936	02:25	-	00:27	00:45	12	9	7	14	0,25
5	Ter	17:00	152474	23:15	152531	17:20	152478	22:20	152509	8,780	22:30	152517	05:00	00:20	00:10	00:45	31	4	8	14	0,59
6	Qua	17:00	145021	-	-	17:30	145027	21:00	145050	6,480	21:12	145057	03:30	00:30	00:12	-	23	6	7	-	0,43
6	Qua	-	-	23:45	145094	21:35	145064	23:00	145071	2,870	23:13	145080	01:25	00:23	00:13	00:32	7	7	9	14	0,19
7	Qui	17:00	136685	23:35	136745	17:30	136689	22:45	136723	9,250	23:00	136731	05:15	00:30	00:15	00:35	34	4	8	14	0,62
8	Sex	17:00	136827	01:25	136888	17:35	136832	00:00	136866	11,060	00:42	136874	06:25	00:35	00:42	00:43	34	5	8	14	0,74
9	Sab	16:00	145328	23:20	145388	16:30	145333	22:17	145365	8,440	22:41	145373	05:47	00:30	00:24	00:39	32	5	8	15	0,56
11	Seg	17:00	145464	-	-	17:30	145468	20:55	145489	8,350	21:05	145495	03:25	00:30	00:10	-	21	4	6	-	0,56
11	Seg	-	-	00:30	145539	21:30	145504	23:45	145517	7,200	23:59	145525	02:15	00:25	00:14	00:31	13	9	8	14	0,48
12	Ter	17:00	153244	23:45	153304	17:25	153249	22:40	153281	9,870	22:53	153289	05:15	00:25	00:13	00:52	32	5	8	15	0,66
13	Qua	17:00	145789	-	-	17:20	145794	20:20	145814	5,440	20:33	145821	03:00	00:20	00:13	-	20	5	7	-	0,36
13	Qua	-	-	23:59	145863	20:57	145828	23:10	145841	4,980	23:23	145849	02:13	00:24	00:13	00:36	13	7	8	14	0,33
14	Qui	17:00	145935	23:55	145998	17:40	145941	22:53	145974	9,170	23:15	145983	05:13	00:40	00:22	00:40	33	6	9	15	0,61
15	Sex	17:00	146083	-	-	17:20	146088	20:20	146109	5,760	20:30	146115	03:00	00:20	00:10	-	21	5	6	-	0,38
15	Sex	-	-	23:59	146158	20:52	146122	23:10	146136	5,360	23:25	146144	02:18	00:22	00:15	00:34	14	7	8	14	0,36
16	Sab	16:00	146229	21:55	146289	16:18	146233	20:55	146266	7,760	20:55	146275	04:37	00:18	00:00	01:00	33	4	9	14	0,52
18	Seg	17:00	176400	-	-	17:30	176404	20:52	176425	8,170	21:03	176431	03:22	00:30	00:11	-	21	4	6	-	0,54
18	Seg	-	-	00:45	176475	21:30	176439	23:52	176452	7,960	00:07	176460	02:22	00:27	00:15	00:38	13	8	8	15	0,53
19	Ter	17:00	146517	00:01	146576	17:30	146521	23:00	146553	9,140	23:27	146562	05:30	00:30	00:27	00:34	32	4	9	14	0,61
20	Qua	17:00	146658	-	-	17:20	146663	20:20	146683	7,050	20:33	146689	03:00	00:20	00:13	-	20	5	6	-	0,47
20	Qua	-	-	00:38	146736	21:00	146696	23:29	146712	5,570	23:54	146720	02:29	00:27	00:25	00:44	16	7	8	16	0,37
21	Qui	17:00	146808	23:30	146871	17:20	146813	22:33	146848	8,830	22:51	146856	05:13	00:20	00:18	00:39	35	5	8	15	0,59
22	Sex	17:00	146949	-	-	17:17	146954	20:30	146974	6,730	20:43	146980	03:13	00:17	00:13	-	20	5	6	-	0,45
22	Sex	-	-	00:25	147024	21:07	146988	23:30	147001	5,590	23:45	147009	02:23	00:24	00:15	00:40	13	8	8	15	0,37
23	Sab	16:00	147092	22:38	147152	16:20	147096	21:13	147128	8,660	22:01	147138	04:53	00:20	00:48	00:37	32	4	10	14	0,58
26	Ter	17:00	147237	-	-	17:20	147241	21:06	147261	11,180	21:28	147268	03:46	00:20	00:22	-	20	4	7	-	0,75
26	Ter	-	-	00:59	147309	21:50	147276	00:10	147287	7,510	00:24	147294	02:20	00:22	00:14	-	11	8	7	15	0,50
27	Qua	-	-	00:30	147480	20:20	147436	23:30	147457	5,980	23:45	147465	03:10	-	00:15	00:45	21	-	8	15	0,40
28	Qui	17:10	177363	23:17	177422	17:35	177368	22:27	177399	8,790	22:42	177407	04:52	00:25	00:15	00:35	31	5	8	15	0,59
29	Sex	17:00	147602	23:25	147662	17:30	147607	22:35	147640	9,600	22:48	147648	05:05	00:30	00:13	00:37	33	5	8	14	0,64
30	Sab	15:45	351562	-	-	16:00	351566	19:40	351594	8,470	19:53	351602	03:40	00:15	00:13	-	28	4	8	-	0,56
30	Sab	-	-	21:57	351635	20:15	351610	20:49	351613	0,630	21:15	351621	00:34	-	00:26	00:42	3	-	8	14	0,04

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.
(-) Ausência de informação

Setor: 3			Coleta: Noturna																		
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
1	Sex	17:00	167762	-	-	17:12	167770	20:50	167806	8,240	21:08	167811	03:38	00:12	00:18	-	36	8	5	-	0,55
1	Sex	-	-	23:40	167848	21:14	167816	22:50	167830	2,830	23:01	167836	01:36	00:06	00:11	00:39	14	5	6	12	0,19
2	Sab	16:00	167933	22:20	168011	16:12	167941	21:23	167992	8,980	21:45	167998	05:11	00:12	00:22	00:35	51	8	6	13	0,60
4	Seg	17:00	168100	-	-	17:10	168108	20:35	168131	9,400	20:55	168137	03:25	00:10	00:20	-	23	8	6	-	0,63
4	Seg	-	-	00:58	168185	21:02	168141	00:10	168167	9,100	00:27	168173	03:08	00:07	00:17	00:31	26	4	6	12	0,61
5	Ter	17:00	168266	00:50	168344	17:12	168274	23:50	168325	10,240	00:13	168331	06:38	00:12	00:23	00:37	51	8	6	13	0,68
6	Qua	17:00	168404	-	-	17:10	168412	21:17	168446	8,120	21:34	168452	04:07	00:10	00:17	-	34	8	6	-	0,54
6	Qua	-	-	23:59	168495	21:41	168457	22:53	168468	2,170	23:26	168482	01:12	00:07	00:33	00:33	11	5	14	13	0,14
7	Qui	17:00	168580	22:59	168655	17:12	168588	22:10	168636	-	22:26	168642	04:58	00:12	00:16	00:33	48	8	6	13	-
8	Sex	18:25	145196	01:05	145259	18:25	145196	00:06	145240	11,160	00:31	145246	05:41	00:00	00:25	00:34	44	0	6	13	0,74
9	Sab	16:00	168845	21:30	168913	16:12	168853	20:30	168894	7,340	20:48	168900	04:18	00:12	00:18	00:42	41	8	6	13	0,49
11	Seg	17:00	169000	-	-	17:11	169008	20:35	169031	9,800	20:55	169038	03:24	00:11	00:20	-	23	8	7	-	0,65
11	Seg	-	-	01:40	169087	21:02	169043	00:46	169068	10,360	01:10	169074	03:44	00:07	00:24	00:30	25	5	6	13	0,69
12	Ter	16:55	169172	23:40	169242	17:08	169180	22:45	169223	8,950	23:07	169229	05:37	00:13	00:22	00:33	43	8	6	13	0,60
13	Qua	17:00	169313	-	-	17:11	169321	21:40	169355	8,240	22:00	169361	04:29	00:11	00:20	-	34	8	6	-	0,55
13	Qua	-	-	-	169399	22:06	169366	00:03	169380	3,690	00:20	169386	01:57	00:06	00:17	-	14	5	6	13	0,25
14	Qui	17:00	169443	23:35	169512	17:12	169451	22:35	169495	9,310	22:54	169499	05:23	00:12	00:19	00:41	44	8	4	13	0,62
15	Sex	17:00	169598	-	-	17:10	169606	20:48	169636	8,180	21:05	169642	03:38	00:10	00:17	-	30	8	6	-	0,55
15	Sex	-	-	00:25	169683	21:12	169647	23:32	169664	4,340	23:52	169671	02:20	00:07	00:20	00:33	17	5	7	12	0,29
16	Sab	16:00	169766	21:55	169834	17:10	169773	20:57	169815	6,810	21:18	169821	03:47	01:10	00:21	00:37	42	7	6	13	0,45
18	Seg	17:00	169923	-	-	17:10	169931	20:13	169951	8,170	20:25	169956	03:03	00:10	00:12	-	20	8	5	-	0,54
18	Seg	-	-	-	-	20:13	146374	23:03	146395	7,790	23:18	146401	02:50	#VALOR!	00:15	-	21	-	6	-	0,52
18	Seg	-	-	01:40	146434	23:26	146408	00:50	146415	5,030	01:09	146421	01:24	#VALOR!	00:19	00:31	7	7	6	13	0,34
19	Ter	17:00	169983	00:15	170053	17:12	169991	23:05	170033	8,460	23:25	170039	05:53	00:12	00:20	00:50	42	8	6	14	0,56
20	Qua	17:00	170134	-	-	17:10	170142	20:35	170172	7,380	20:52	170178	03:25	00:10	00:17	-	30	8	6	-	0,49
20	Qua	-	-	00:35	170221	20:59	170182	23:35	170201	4,740	23:55	170208	02:36	00:07	00:20	00:40	19	4	7	13	0,32
21	Qui	17:00	170302	23:50	170371	17:10	170310	22:50	170352	9,010	23:13	170358	05:40	00:10	00:23	00:37	42	8	6	13	0,60
22	Sex	17:00	170462	-	-	17:08	170470	21:35	170501	8,410	21:54	170507	04:27	00:08	00:19	-	31	8	6	-	0,56
22	Sex	-	-	01:20	170553	21:59	170512	00:25	170529	4,080	00:42	170536	02:26	00:05	00:17	00:38	17	5	7	17	0,27
23	Sab	16:00	170635	22:45	170705	16:10	170643	21:53	170685	8,850	22:13	170692	05:43	00:10	00:20	00:32	42	8	7	13	0,59
26	Ter	17:00	170785	-	-	17:10	170793	20:50	170813	10,750	21:12	170820	03:40	00:10	00:22	-	20	8	7	-	0,72
26	Ter	-	-	-	-	21:20	170825	00:42	170846	10,490	00:58	170852	03:22	00:08	00:16	-	21	5	6	-	0,70
26	Ter	-	-	02:35	170880	1:08	170856	01:48	170862	2,340	02:06	170868	00:40	00:10	00:18	00:29	6	4	6	12	0,16
26	Ter	-	-	-	-	-	-	-	-	5,160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,34
27	Qua	17:00	170997	-	-	17:10	171005	22:02	171026	8,540	22:22	171032	04:52	00:10	00:20	-	21	8	6	-	0,57
27	Qua	-	-	02:20	171083	22:28	171037	01:30	171064	5,700	01:48	171070	03:02	00:06	00:18	00:32	27	5	6	13	0,38
28	Qui	17:00	171166	23:55	171236	17:12	171172	22:55	171216	9,580	23:17	171223	05:43	00:12	00:22	00:38	44	6	7	13	0,64
29	Sex	17:00	171322	-	-	17:12	171330	21:03	171360	7,460	21:22	171366	03:51	00:12	00:19	-	30	8	6	-	0,50
29	Sex	-	-	00:45	171412	21:30	171371	23:40	171389	4,350	23:40	171395	02:10	00:08	00:00	01:05	18	5	6	17	0,29
30	Sab	16:00	171495	21:30	171564	16:10	171503	20:20	171545	9,260	20:46	171551	04:10	00:10	00:26	00:44	42	8	6	13	0,62

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 4		Coleta: Noturna																		
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				Densidade (kg/l)
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	
2	Sab	14:35	144723	-	-	15:50	144723	20:25	144755	9,230	20:50	144760	04:35	01:15	00:25	-	32	0	5	-	0,62
2	Sab	-	-	-	-	20:55	144765	21:30	144770	7,700	21:40	144774	00:35	-	00:10	-	5	-	4	-	0,51
5	Ter	17:00	136454	-	-	17:38	136458	21:00	136477	9,940	21:25	136486	03:22	00:38	00:25	-	19	4	9	-	0,66
5	Ter	-	-	00:51	136531	21:40	136499	00:13	136511	7,410	00:25	136517	02:33	00:15	00:12	00:26	12	13	6	14	0,49
7	Qui	17:00	152712	-	-	17:20	152716	21:56	152745	11,270	22:12	152753	04:36	00:20	00:16	-	29	4	8	-	0,75
7	Qui	-	-	00:18	152785	22:25	152758	23:40	152765	2,650	23:50	152772	01:15	00:13	00:10	00:28	7	5	7	13	0,18
9	Sab	16:00	153007	-	-	16:10	153011	21:01	153040	10,250	21:15	153048	04:51	00:10	00:14	-	29	4	8	-	0,68
9	Sab	-	-	23:14	153080	21:29	153052	22:35	153060	8,320	22:47	153067	01:06	00:14	00:12	00:27	8	4	7	13	0,55
12	Ter	17:00	136973	-	-	17:35	136982	20:56	137003	10,920	21:10	137009	03:21	00:35	00:14	-	21	9	6	-	0,73
12	Ter	-	-	02:40	156682	22:22	145640	02:05	145664	-	02:16	145670	03:43	-	00:11	00:24	24	-	6	11012	-
14	Qui	17:00	153445	-	-	17:05	153449	20:17	153475	8,850	20:27	153481	03:12	00:05	00:10	-	26	4	6	-	0,59
14	Qui	-	-	23:40	153527	20:45	153489	22:57	153507	4,210	23:12	153513	02:12	00:18	00:15	00:28	18	8	6	14	0,28
16	Sab	16:00	153767	-	-	16:00	153772	21:05	153801	10,140	21:21	153810	05:05	00:00	00:16	-	29	5	9	-	0,68
16	Sab	-	-	23:51	153843	21:40	153815	23:05	153823	2,340	23:20	153829	01:25	00:19	00:15	00:31	8	5	6	14	0,16
19	Ter	17:00	154104	-	-	17:10	154108	21:00	154128	11,150	21:35	154137	03:50	00:10	00:35	-	20	4	9	-	0,74
19	Ter	-	-	02:25	154190	22:10	154146	01:30	154169	9,520	01:40	154175	03:20	00:35	00:10	00:45	23	9	6	15	0,63
21	Qui	17:00	154405	-	-	17:06	154411	20:31	154433	8,790	20:40	154439	03:25	00:06	00:09	-	22	6	6	-	0,59
21	Qui	-	-	00:44	154489	21:00	154446	23:53	154470	6,280	00:15	154475	02:53	00:20	00:22	00:29	24	7	5	14	0,42
23	Sab	16:00	154731	-	-	16:05	154735	21:46	154764	11,010	22:10	154773	05:41	00:05	00:24	-	29	4	9	-	0,73
23	Sab	-	-	-	-	22:27	154778	23:54	154786	-	00:35	154792	01:27	-	00:41	-	8	5	6	-	-
26	Ter	17:00	154806	-	-	17:10	154811	20:31	154831	10,790	20:45	154838	03:21	00:10	00:14	-	20	5	7	-	0,72
26	Ter	-	-	02:29	154886	21:07	154844	00:43	154867	9,260	00:58	154874	03:36	00:22	00:15	01:31	23	6	7	12	0,62
28	Qui	17:00	155117	-	-	17:23	155121	22:00	155150	11,060	22:15	155159	04:37	00:23	00:15	-	29	4	9	-	0,74
28	Qui	-	-	00:37	155192	22:38	155164	23:55	155172	2,990	00:04	155179	01:17	-	00:09	00:33	8	5	7	13	0,20
30	Sab	16:00	155374	22:43	155440	16:05	155378	21:50	155421	12,550	22:07	155427	05:45	00:05	00:17	00:36	43	4	6	13	0,84

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 5		Coleta: Noturna																		
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				Densidade (kg/l)
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	
1	Sex	17:10	174361	-	-	17:25	174364	19:45	174383	6,570	20:05	174393	02:20	00:15	00:20	-	19	3	10	-	0,44
1	Sex	-	-	23:50	174447	20:30	174404	22:30	174419	6,560	23:10	174432	02:00	00:25	00:40	00:40	15	11	13	15	0,44
4	Seg	17:00	174719	-	-	17:15	174722	19:50	174740	9,120	20:10	174751	02:35	00:15	00:20	-	18	3	11	-	0,61
4	Seg	-	-	23:40	174801	20:35	174762	22:50	174776	8,350	23:10	174787	02:15	00:25	00:20	00:30	14	11	11	14	0,56
6	Qua	17:05	175096	22:40	175154	17:20	175100	21:45	175133	11,310	22:10	175143	04:25	00:15	00:25	00:30	33	4	10	11	0,75
8	Sex	17:00	175439	-	-	17:15	175442	19:30	175459	6,780	19:52	175469	02:15	00:15	00:22	-	17	3	10	-	0,45
8	Sex	-	-	23:40	175519	20:18	175480	22:40	175495	6,870	23:00	175505	02:22	00:26	00:20	00:40	15	11	10	14	0,46
11	Seg	16:55	175782	-	-	17:10	175785	19:50	175802	9,610	20:15	175812	02:40	00:15	00:25	-	17	3	10	-	0,64
11	Seg	-	-	00:00	175862	20:45	175823	23:05	175838	8,710	23:25	175848	02:20	00:30	00:20	00:35	15	11	10	14	0,58
13	Qua	16:50	176086	22:30	176145	17:05	176089	21:25	176121	11,030	21:45	176131	04:20	00:15	00:20	00:45	32	3	10	14	0,74
15	Sex	16:50	170555	-	-	17:05	170558	19:55	170577	8,580	20:15	170587	02:50	00:15	00:20	-	19	3	10	-	0,57
15	Sex	-	-	23:20	170632	20:45	170597	22:23	170609	5,490	22:43	170618	01:38	00:30	00:20	00:37	12	10	9	14	0,37
18	Seg	16:45	170859	-	-	16:55	170862	20:10	170882	10,730	20:30	170891	03:15	00:10	00:20	-	20	3	9	-	0,72
18	Seg	-	-	23:40	170936	21:05	170902	22:45	170913	6,750	23:07	170922	01:40	00:35	00:22	00:33	11	11	9	14	0,45
20	Qua	17:05	171190	00:20	171251	17:20	171193	22:55	171225	12,920	23:30	171237	05:35	00:15	00:35	00:50	32	3	12	14	0,86
22	Sex	17:15	171467	-	-	17:30	171470	19:37	171483	5,600	20:00	171493	02:07	00:15	00:23	-	13	3	10	-	0,37
22	Sex	-	-	01:30	171546	20:30	171505	00:30	171522	8,790	00:55	171532	04:00	00:30	00:25	00:35	17	12	10	14	0,59
27	Qua	19:35	171923	-	-	19:45	171926	21:00	171932	11,890	21:35	171944	01:15	00:10	00:35	-	6	3	12	-	0,79
27	Qua	-	-	-	-	22:10	171957	00:10	171966	10,080	00:27	171975	02:00	00:35	00:17	-	9	13	9	-	0,67
27	Qua	-	-	03:55	172023	0:50	171986	02:45	171996	8,466	03:00	172005	01:55	00:23	00:15	00:55	10	11	9	18	0,56
29	Sex	16:50	172223	-	-	17:00	172226	19:50	172244	8,120	20:12	172254	02:50	00:10	00:22	-	18	3	10	-	0,54
29	Sex	-	-	00:00	172299	20:40	172265	23:00	172276	6,090	23:20	172285	02:20	-	00:20	00:40	11	11	9	14	0,41

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.
(-) Ausência de informação

Setor: 6		Coleta: Noturna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				Densidade (kg/l)
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	
2	Sab	15:45	174526	22:00	174587	16:00	174530	20:50	174564	11,530	21:15	174573	04:50	00:15	00:25	00:45	34	4	9	14	0,77
5	Ter	16:45	174889	-	-	17:05	174894	20:40	174916	10,720	21:00	174925	03:35	00:20	00:20	-	22	5	9	-	0,71
5	Ter	-	-	00:25	174972	21:30	174936	23:25	174947	5,500	23:50	174957	01:55	00:30	00:25	00:35	11	11	10	15	0,37
7	Qui	-	175252	22:45	175314	17:15	175256	21:50	175290	11,050	22:13	175299	04:35	-	00:23	00:32	34	4	9	15	0,74
9	Sab	16:05	175595	22:50	175656	16:25	175600	21:50	175634	11,710	22:10	175642	05:25	00:20	00:20	00:40	34	5	8	14	0,78
12	Ter	17:00	175949	-	-	17:15	175953	20:05	175972	9,260	20:25	175981	02:50	00:15	00:20	-	19	4	9	-	0,62
12	Ter	-	-	00:20	176029	21:00	175991	23:25	176006	6,980	23:45	176014	02:25	00:35	00:20	00:35	15	10	8	15	0,47
14	Qui	16:53	176206	23:00	176266	17:10	176210	22:10	176243	10,980	22:30	176252	05:00	00:17	00:20	00:30	33	4	9	14	0,73
16	Sab	15:40	170710	22:00	170769	16:00	170715	20:55	170747	10,610	21:16	170756	04:55	00:20	00:21	00:44	32	5	9	13	0,71
19	Ter	16:55	171054	-	-	17:10	171058	20:20	171078	10,440	20:43	171086	03:10	00:15	00:23	-	20	4	8	-	0,70
19	Ter	-	-	00:20	171129	21:25	171096	23:20	171108	6,190	23:40	171116	01:55	00:42	00:20	00:40	12	10	8	13	0,41
21	Qui	16:50	171316	23:45	171377	17:05	171321	22:40	171354	12,660	23:05	171363	05:35	00:15	00:25	00:40	33	5	9	14	0,84
23	Sab	15:45	171627	-	-	16:05	171631	19:50	171652	7,990	20:05	171660	03:45	00:20	00:15	-	21	4	8	-	0,53
23	Sab	-	-	00:00	171703	20:30	171671	22:55	171681	4,920	23:15	171689	02:25	00:25	00:20	00:45	10	11	8	14	0,33
26	Ter	16:40	171784	-	-	17:00	171789	20:05	171809	10,650	20:25	171817	03:05	00:20	00:20	-	20	5	8	-	0,71
26	Ter	-	-	00:00	171861	20:55	171827	22:45	171838	6,940	23:17	171847	01:50	00:30	00:32	00:43	11	10	9	14	0,46
28	Qui	17:11	172102	23:30	172161	17:30	172106	22:25	172138	11,990	22:50	172147	04:55	00:19	00:25	00:40	32	4	9	14	0,80
30	Sab	15:50	147731	22:50	147790	16:10	147736	21:30	147768	10,640	22:00	147776	05:20	00:20	00:30	00:50	32	5	8	14	0,71

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.
(-) Ausência de informação

Setor: 7		Coleta: Noturna																		
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				Densidade (kg/l)
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	
1	Sex	17:00	152300	-	-	17:15	152310	20:28	352660	6,830	21:03	135277	03:13	00:15	00:35	-	-	10	-	-	0,46
1	Sex	-	-	23:44	353600	21:19	352860	22:48	352970	3,600	23:13	353200	01:29	#VALOR!	00:25	00:31	110	-	230	400	0,24
4	Seg	17:00	152548	-	-	17:06	152550	20:44	152571	9,926	21:06	152580	03:38	00:06	00:22	-	21	2	9	-	0,66
4	Seg	-	-	23:46	152624	21:34	152591	22:55	152599	4,070	23:20	152610	01:21	00:28	00:25	00:26	8	11	11	14	0,27
6	Qua	17:00	152765	23:33	152830	18:06	152774	21:52	152830	11,800	22:59	152816	03:46	01:06	01:07	00:34	56	9	-14	14	0,79
8	Sex	17:00	153240	22:55	153760	17:24	153250	21:50	153520	11,120	22:21	153630	04:26	00:24	00:31	00:34	270	10	110	130	0,74
11	Seg	17:00	153300	-	-	17:13	153310	20:42	153321	9,700	21:10	153330	03:29	00:13	00:28	-	11	10	9	-	0,65
11	Seg	-	-	00:06	153375	21:20	153342	22:49	153349	4,570	23:30	153361	01:29	00:10	00:41	00:36	7	12	12	14	0,30
13	Qua	17:00	137145	22:30	137198	17:14	137146	21:13	137117	10,180	21:55	137184	03:59	00:14	00:42	00:35	-29	1	67	14	0,68
15	Sex	17:00	137458	23:44	137512	17:12	137459	22:18	137487	11,900	23:13	137499	05:06	00:12	00:55	00:31	28	1	12	13	0,79
18	Seg	17:00	137715	-	-	17:20	137716	20:38	137736	10,110	21:06	137746	03:18	00:20	00:28	-	20	1	10	-	0,67
18	Seg	-	-	23:53	137788	21:26	137756	22:41	137763	4,480	23:31	137770	01:15	00:20	00:50	00:22	7	10	7	18	0,30
20	Qua	17:00	176671	23:26	176725	17:12	176672	21:38	176700	10,490	22:43	176712	04:26	00:12	01:05	00:43	28	1	12	13	0,70
22	Sex	17:00	176726	-	-	17:26	176727	22:00	176754	8,900	22:29	176756	04:34	00:26	00:29	-	27	1	2	-	0,59
22	Sex	-	-	02:24	176810	22:44	176766	00:19	176775	4,260	01:48	176787	01:35	00:15	01:29	00:36	9	10	12	23	0,28
27	Qua	17:00	153808	-	-	17:26	153810	20:31	153822	11,660	21:03	153833	03:05	00:26	00:32	-	12	2	11	-	0,78
27	Qua	-	-	-	-	21:22	153842	00:24	153855	11,690	00:51	153867	03:02	00:19	00:27	-	13	9	12	-	0,78
27	Qua	-	-	03:08	153950	1:06	153876	01:48	153882	1,960	02:36	153892	00:42	00:15	00:48	00:32	6	9	10	58	0,13
29	Sex	17:00	154135	01:09	154165	17:03	154140	23:00	154148	11,660	00:17	154160	05:57	00:03	01:17	00:52	8	5	12	5	0,78

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.
(-) Ausência de informação

Setor: 8		Coleta: Diurna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				Densidade (kg/l)
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	
2	Sab	7:15	152131	-	-	7:35	152133	11:45	152157	11,040	12:00	152166	04:10	00:20	00:15	-	24	2	9	-	0,74
2	Sab	-	-	14:10	152204	12:30	152177	13:10	152186	10,070	13:20	152189	00:40	00:30	00:10	00:50	9	11	3	15	0,67
5	Ter	7:15	152401	-	-	7:35	152402	10:35	152419	10,570	10:50	152428	03:00	00:20	00:15	-	17	1	9	-	0,70
5	Ter	-	-	15:35	152474	11:20	152438	13:50	152455	7,300	14:00	152459	02:30	00:30	00:10	01:35	17	10	4	15	0,49
7	Qui	7:15	152658	12:50	152712	7:35	152660	11:40	152694	10,920	11:50	152697	04:05	00:20	00:10	01:00	34	2	3	15	0,73
9	Sab	7:15	152934	-	-	7:35	152936	10:45	152956	10,290	11:00	152966	03:10	00:20	00:15	-	20	2	10	-	0,69
9	Sab	-	-	13:50	153007	11:25	152976	12:50	152989	3,920	13:00	152992	01:25	00:25	00:10	00:50	13	10	3	15	0,26
12	Ter	7:15	136888	-	-	7:35	136889	10:55	136909	11,360	11:10	136919	03:20	00:20	00:15	-	20	1	10	-	0,76
12	Ter	-	-	15:15	136973	11:50	136930	14:15	136951	8,410	14:30	136955	02:25	00:40	00:15	00:45	21	11	4	18	0,56
14	Qui	7:15	176145	-	-	7:35	176147	11:15	176172	10,910	11:35	176182	03:40	00:20	00:20	-	25	2	10	-	0,73
14	Qui	-	-	13:25	176206	12:00	176186	12:20	176187	1,520	12:30	176191	00:20	00:25	00:10	00:55	1	4	4	15	0,10
16	Sab	7:15	170632	-	-	7:35	170634	10:25	170654	9,200	10:40	170663	02:50	00:20	00:15	-	20	2	9	-	0,61
16	Sab	-	-	13:40	170710	11:10	170674	12:25	170689	4,700	12:50	170693	01:15	00:30	00:25	00:50	15	11	4	17	0,31
19	Ter	7:15	170973	-	-	7:35	170975	10:15	170983	10,620	10:30	171003	02:40	00:20	00:15	-	8	2	20	-	0,71
19	Ter	-	-	14:40	171054	11:10	171014	13:45	171034	9,500	13:55	171038	02:35	00:40	00:10	00:45	20	11	4	16	0,63
21	Qui	7:15	171251	-	-	7:35	171252	11:20	171280	11,560	11:40	171290	03:45	00:20	00:20	-	28	1	10	-	0,77
21	Qui	-	-	13:30	171316	12:05	171296	12:20	171297	1,480	12:30	171301	00:15	00:25	00:10	01:00	1	6	4	15	0,10
23	Sab	7:15	171546	-	-	7:35	171548	10:30	171570	9,500	10:45	171580	02:55	00:20	00:15	-	22	2	10	-	0,63
23	Sab	-	-	14:30	171627	11:15	171590	13:00	171607	5,350	13:10	171610	01:45	00:30	00:10	01:20	17	10	3	17	0,36
26	Ter	7:15	171703	-	-	7:35	171705	10:30	171725	11,600	10:45	171735	02:55	00:20	00:15	-	20	2	10	-	0,77
26	Ter	-	-	14:30	171784	11:20	171745	13:40	171764	9,620	13:50	171768	02:20	00:35	00:10	00:40	19	10	4	16	0,64
28	Qui	7:15	172023	-	-	7:35	172024	10:20	172044	10,450	10:50	172053	02:45	00:20	00:30	-	20	1	9	-	0,70
28	Qui	-	-	14:35	172102	11:25	172063	13:30	172080	7,020	13:40	172085	02:05	00:35	00:10	00:55	17	10	5	17	0,47
30	Sab	7:15	172299	-	-	7:35	172301	10:35	172323	10,430	10:55	172332	03:00	00:20	00:20	-	22	2	9	-	0,70
30	Sab	-	-	15:55	162468	13:25	162438	14:50	162443	3,760	15:05	162453	01:25	-	00:15	00:50	5	-	10	15	0,25

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.
(-) Ausência de informação

Setor: 9		Coleta: Diurna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
1	Sex	7:00	144511			7:12	144514	10:15	144534	9,920	10:30	144544	03:03	00:12	00:15	-	20	3	10	-	0,66
1	Sex			12:35	144586	10:53	144555	11:45	144561	2,920	12:02	144572	00:52	00:23	00:17	00:33	6	11	11	14	0,19
4	Seg	7:00	144787			7:00	144790	09:58	144850	10,550	10:30	144817	02:58	00:00	00:32	-	60	3	-33	-	0,70
4	Seg			14:12	144865	10:51	144828	13:16	144839	9,970	13:42	144851	02:25	00:21	00:26	00:30	11	11	12	14	0,66
6	Qua	7:00	350623			7:44	350631	10:45	350657	6,210	11:03	350667	03:01	00:44	00:18	-	26	8	10	-	0,41
6	Qua			14:43	350724	11:50	350677	13:50	350695	6,750	14:05	350706	02:00	00:47	00:15	00:38	18	10	11	18	0,45
8	Sex	7:00	136745			7:27	136748	10:12	136767	8,080	10:30	136779	02:45	00:27	00:18	-	19	3	12	-	0,54
8	Sex			13:41	136827	10:54	136788	12:50	136800	6,560	13:07	136812	01:56	00:24	00:17	00:34	12	9	12	15	0,44
11	Seg	7:00	145388			7:12	145391	10:05	145406	10,410	10:25	145416	02:53	00:12	00:20	-	15	3	10	-	0,69
11	Seg			14:24	145464	10:51	145427	13:30	145438	9,600	13:50	145449	02:39	00:26	00:20	00:34	11	11	11	15	0,64
13	Qua	7:00	145682			7:14	145685	07:24	145687	10,100	07:44	145695	00:10	00:14	00:20	-	2	3	8	-	0,67
13	Qua					8:09	145705	11:00	145723	9,480	11:09	145731	02:51	00:25	00:09	-	18	10	8	-	0,63
13	Qua			14:00	145777	11:34	145743	13:05	145751	4,870	13:24	145762	01:31	00:25	00:19	00:36	8	12	11	15	0,32
15	Sex	7:00	145998			7:10	146001	10:00	146018	9,180	10:16	146029	02:50	00:10	00:16	-	17	3	11	-	0,61
15	Sex			13:20	146075	10:40	146040	12:25	146050	5,170	12:43	146060	01:45	00:24	00:18	00:37	10	11	10	15	0,34
18	Seg	7:00	146289			7:10	146293	10:15	146308	10,370	10:33	146318	03:05	00:10	00:18	-	15	4	10	-	0,69
18	Seg			14:32	146367	11:01	146329	13:30	146341	9,230	13:40	146352	02:29	00:28	00:10	00:52	12	11	11	15	0,62
20	Qua	7:00	146576			7:14	146580	12:25	146597	10,180	12:37	146607	05:11	00:14	00:12	-	17	4	10	-	0,68
20	Qua			16:25	146650	13:01	146619	14:40	146628	5,290	15:48	146643	01:39	00:24	01:08	00:37	9	12	15	7	0,35
22	Sex	7:00	146875			7:11	146875	10:05	146892	9,450	10:23	146902	02:54	00:11	00:18	-	17	0	10	-	0,63
22	Sex			13:30	146949	10:50	146914	12:30	146923	5,070	13:06	146935	01:40	00:27	00:36	00:24	9	12	12	14	0,34
27	Qua	7:00	147309			7:08	147312	09:30	147321	11,110	09:47	147330	02:22	00:08	00:17	-	9	3	9	-	0,74
27	Qua					10:20	147341	12:54	147349	11,970	13:20	147361	02:34	00:33	00:26	-	8	11	12	-	0,80
27	Qua					13:54	147372	16:10	147379	10,930	16:30	147389	02:16	00:34	00:20	-	7	11	10	-	0,73
27	Qua			18:50	147429	17:00	147400	18:00	147403	5,286	18:15	147414	01:00	00:30	00:15	00:35	3	11	11	15	0,35
29	Sex	7:00	147525			7:10	147529	10:15	147547	10,690	10:32	147558	03:05	00:10	00:17	-	18	4	11	-	0,71
29	Sex			13:40	147602	10:56	147569	18:15	147576	4,300	12:36	147587	07:19	10:56	00:24	01:04	7	11	11	15	0,29

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 10		Coleta: Diurna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				Densidade (kg/l)
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	
2	Sab	7:00	144654	-	-	7:00	144654	10:15	144682	9,620	10:20	144686	03:15	00:00	00:05	-	28	0	4	-	0,64
2	Sab	-	-	12:31	144719	10:30	144692	11:40	144699	3,800	11:47	144702	01:10	00:10	00:07	00:44	7	6	3	17	0,25
5	Ter	7:00	144950	-	-	7:00	144950	10:25	144973	11,110	10:35	144979	03:25	00:00	00:10	-	23	0	6	-	0,74
5	Ter	-	-	15:06	145021	10:56	144985	14:10	145000	11,040	14:20	145005	03:14	00:21	00:10	00:46	15	6	5	16	0,74
7	Qui	7:00	145094	-	-	7:33	145108	11:00	145136	9,510	11:05	145140	03:27	00:33	00:05	-	28	14	4	-	0,63
7	Qui	-	-	13:30	145176	11:22	145147	12:50	145156	4,050	13:00	145161	01:28	00:17	00:10	00:30	9	7	5	15	0,27
9	Sab	7:00	145259	-	-	7:00	145259	10:20	145287	10,210	10:37	145293	03:20	00:00	00:17	-	28	0	6	-	0,68
9	Sab	-	-	13:00	145328	10:48	145298	12:10	145306	4,290	12:27	145314	01:22	00:11	00:17	00:33	8	5	8	14	0,29
12	Ter	7:00	145539	-	-	7:00	145539	09:46	145559	7,500	09:57	145564	02:46	00:00	00:11	-	20	0	5	-	0,50
12	Ter	-	-	-	-	12:00	145581	14:33	145594	8,810	14:40	145598	02:33	02:03	00:07	-	13	17	4	-	0,59
12	Ter	-	-	17:25	145634	15:00	145606	16:40	145614	6,070	16:48	145619	01:40	00:20	00:08	00:37	8	8	5	15	0,40
14	Qui	7:00	145863	-	-	7:00	145863	10:25	145892	8,950	10:31	145896	03:25	00:00	00:06	-	29	0	4	-	0,60
14	Qui	-	-	13:06	145934	10:54	145904	12:20	145912	3,880	12:33	145919	01:26	00:23	00:13	00:33	8	8	7	15	0,26
16	Sab	7:00	146158	-	-	7:00	146158	10:20	146186	10,490	10:30	146191	03:20	00:00	00:10	-	28	0	5	-	0,70
16	Sab	-	-	13:15	146229	10:47	146198	12:20	146208	4,460	12:27	146219	01:33	00:17	00:07	00:48	10	7	11	10	0,30
19	Ter	7:00	146434	-	-	7:00	146434	09:20	146447	7,510	09:30	146457	02:20	00:00	00:10	-	13	0	10	-	0,50
19	Ter	-	-	-	-	9:48	146463	12:25	146475	9,590	12:31	146481	02:37	00:18	00:06	-	12	6	6	-	0,64
19	Ter	-	-	15:10	146517	12:52	146488	14:25	146497	5,030	14:32	146502	01:33	00:21	00:07	00:38	9	7	5	15	0,34
21	Qui	7:00	146736	-	-	7:00	146736	10:35	146764	9,170	10:45	146769	03:35	00:00	00:10	-	28	0	5	-	0,61
21	Qui	-	-	13:40	146808	11:06	146776	12:50	146787	5,710	13:00	146792	01:44	00:21	00:10	00:40	11	7	5	16	0,38
23	Sab	7:00	147024	-	-	7:00	147024	10:20	147049	9,680	10:32	147055	03:20	00:00	00:12	-	25	0	6	-	0,65
23	Sab	-	-	14:22	147092	11:00	147061	13:10	147071	6,280	13:28	147076	02:10	00:28	00:18	00:54	10	6	5	16	0,42
26	Ter	7:00	147152	-	-	7:00	147152	10:25	147175	10,980	10:33	147182	03:25	00:00	00:08	-	23	0	7	-	0,73
26	Ter	-	-	-	-	10:55	147188	13:52	147202	10,190	14:03	147207	02:57	00:22	00:11	-	14	6	5	-	0,68
26	Ter	-	-	15:59	147237	14:28	147215	14:40	147216	7,170	15:04	147223	00:12	00:25	00:24	00:55	1	8	7	14	0,48
28	Qui	7:00	147480	-	-	7:00	147480	09:28	147493	-	-	-	02:28	00:00	-	-	13	0	-	-	-
28	Qui	-	-	-	-	9:32	155060	12:47	155079	10,030	13:00	155085	03:15	-	00:13	-	19	-	6	-	0,67
28	Qui	-	-	15:10	155117	13:01	155092	14:10	155096	2,120	14:18	155101	01:09	00:01	00:08	00:52	4	7	5	16	0,14
30	Sab	7:00	147662	-	-	7:00	147662	10:21	147689	9,510	10:31	147694	03:21	00:00	00:10	-	27	0	5	-	0,63
30	Sab	-	-	15:42	147731	10:50	147700	14:50	147711	6,186	15:04	147716	04:00	00:19	00:14	00:38	11	6	5	15	0,41

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 11			Coleta: Noturna																	
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				Densidade (kg/l)
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	
2	Sab	17:00	152388	21:52	152444	17:20	152397	20:52	152430	9,910	21:20	152440	03:32	00:20	00:28	00:32	33	9	10	4	0,66
5	Ter	17:00	152625	-	-	17:30	152631	21:06	152650	10,400	21:30	152655	03:36	00:30	00:24	-	19	6	5	-	0,69
5	Ter	-	-	00:21	152688	21:44	152660	23:33	152669	5,180	23:53	152674	01:49	00:14	00:20	00:28	9	5	5	14	0,35
7	Qui	17:00	152920	22:30	152954	17:26	152980	21:36	152935	10,610	22:00	152940	04:10	00:26	00:24	00:30	-45	60	5	14	0,71
9	Sab	16:00	153143	21:50	153199	16:06	153155	20:53	153181	10,880	21:18	153186	04:47	00:06	00:25	00:32	26	12	5	13	0,73
12	Ter	17:00	153451	-	-	17:26	153457	20:43	153476	11,160	21:06	153482	03:17	00:26	00:23	-	19	6	6	-	0,74
12	Ter	-	-	23:36	153517	21:14	153487	22:40	153496	5,590	23:09	153503	01:26	00:08	00:29	00:27	9	5	7	14	0,37
14	Qui	17:00	137285	22:46	137337	17:26	137291	21:46	137318	11,200	22:14	137324	04:20	00:26	00:28	00:32	27	6	6	13	0,75
16	Sab	16:00	176346	22:26	176400	16:26	176354	21:16	176381	10,870	21:58	176386	04:50	00:26	00:42	00:28	27	8	5	14	0,72
19	Ter	17:00	137873	-	-	17:33	137879	20:56	137898	10,690	21:24	137904	03:23	00:33	00:28	-	19	6	6	-	0,71
19	Ter	-	-	00:06	137937	21:34	137908	23:18	137917	5,320	23:44	137924	01:44	00:10	00:26	00:22	9	4	7	13	0,35
21	Qui	17:00	138148	-	-	17:30	138154	21:26	138176	10,530	21:48	138182	03:56	00:30	00:22	-	22	6	6	-	0,70
21	Qui	-	-	23:50	138211	22:04	138187	22:38	138191	1,860	23:14	138197	00:34	00:16	00:36	00:36	4	5	6	14	0,12
23	Sab	16:00	138330	-	-	16:33	138339	21:32	138360	10,420	21:55	138366	04:59	00:33	00:23	-	21	9	6	-	0,69
23	Sab	-	-	01:00	138420	22:08	138370	23:46	138377	2,980	00:06	138384	01:38	00:13	00:20	00:54	7	4	7	36	0,20
26	Ter	17:00	153667	-	-	17:40	153673	21:13	153691	11,220	21:30	153696	03:33	00:40	00:17	-	18	6	5	-	0,75
26	Ter	-	-	23:58	153728	21:40	153701	22:58	153709	4,250	23:26	153715	01:18	00:10	00:28	00:32	8	5	6	13	0,28
28	Qui	17:00	153981	23:29	154330	17:28	153986	22:23	154140	12,490	22:52	154190	04:55	00:28	00:29	00:37	154	5	50	140	0,83
30	Sab	16:00	177618	00:14	177678	16:14	177626	21:58	177655	11,530	23:12	177661	05:44	00:14	01:14	01:02	29	8	6	17	0,77

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 12		Coleta: Diurna																		
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				Densidade (kg/l)
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	
1	Sex	7:00	167705	12:40	167762	7:10	167706	11:30	167737	11,440	12:00	167748	04:20	00:10	00:30	00:40	31	1	11	14	0,76
4	Seg	7:00	168011	-	-	7:10	168012	10:40	168034	10,360	11:05	168045	03:30	00:10	00:25	-	22	1	11	-	0,69
4	Seg	-	-	16:20	168100	11:50	168062	14:00	168073	7,200	14:25	168084	02:10	00:45	00:25	01:55	11	17	11	16	0,48
6	Qua	7:00	168344	12:20	168404	7:10	168345	11:10	168376	10,290	11:40	168389	04:00	00:10	00:30	00:40	31	1	13	15	0,69
8	Sex	7:00	168655	-	-	7:10	168655	11:00	168681	9,480	11:20	168683	03:50	00:10	00:20	-	26	0	2	-	0,63
8	Sex	-	-	14:00	168740	11:55	168708	13:00	168715	3,800	13:25	168725	01:05	00:35	00:25	00:35	7	25	10	15	0,25
11	Seg	7:00	168913	-	-	7:10	168914	10:45	168935	10,540	11:10	168947	03:35	00:10	00:25	-	21	1	12	-	0,70
11	Seg	-	-	15:10	169000	11:45	168962	14:00	168973	7,160	14:30	168984	02:15	00:35	00:30	00:40	11	15	11	16	0,48
13	Qua	7:00	169242	13:40	169305	7:10	169243	12:10	169274	11,240	12:40	169284	05:00	00:10	00:30	01:00	31	1	10	21	0,75
15	Sex	7:00	169512	-	-	7:10	169513	10:50	169538	9,250	11:10	169550	03:40	00:10	00:20	-	25	1	12	-	0,62
15	Sex	-	-	14:10	169598	11:50	169565	13:00	169573	3,680	13:30	169583	01:10	00:40	00:30	00:40	8	15	10	15	0,25
18	Seg	7:00	169834	-	-	7:10	169835	10:25	169856	10,210	10:55	169868	03:15	00:10	00:30	-	21	1	12	-	0,68
18	Seg	-	-	15:40	169922	11:30	169883	13:45	169895	7,850	14:15	169906	02:15	00:35	00:30	01:25	12	15	11	16	0,52
20	Qua	7:00	170053	-	-	7:10	170054	10:50	170078	9,520	11:20	170090	03:40	00:10	00:30	-	24	1	12	-	0,63
20	Qua	-	-	14:00	170134	11:50	170101	12:55	170109	3,630	13:30	170119	01:05	00:30	00:35	00:30	8	11	10	15	0,24
22	Sex	7:00	170371	-	-	7:10	170372	11:00	170398	10,020	11:30	170409	03:50	00:10	00:30	-	26	1	11	-	0,67
22	Sex	-	-	14:50	170462	12:05	170421	13:20	170428	3,940	14:00	170444	01:15	00:35	00:40	00:50	7	12	16	18	0,26
27	Qua	7:00	170880	-	-	7:10	170881	10:00	170896	11,570	10:40	170911	02:50	00:10	00:40	-	15	1	15	-	0,77
27	Qua	-	-	-	-	11:20	170927	13:50	170938	10,200	14:20	170949	02:30	00:40	00:30	-	11	16	11	-	0,68
27	Qua	-	-	18:25	170997	14:55	170961	17:20	170971	11,190	17:45	170981	02:25	00:35	00:25	00:40	10	12	10	16	0,75
29	Sex	7:00	171236	-	-	7:10	171237	11:05	171262	9,450	11:30	171273	03:55	00:10	00:25	-	25	1	11	-	0,63
29	Sex	-	-	14:40	171322	12:05	171288	13:25	171296	3,560	13:55	171307	01:20	00:35	00:30	00:45	8	15	11	15	0,24

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 13		Coleta: Diurna																		
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				Densidade (kg/l)
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	
2	Sab	7:00	167841	-	-	7:05	167842	09:10	167860	6,500	09:30	167883	02:05	00:05	00:20	-	18	1	23	-	0,43
2	Sab	-	-	13:10	167933	10:00	167887	12:00	167902	6,690	12:20	167914	02:00	00:30	00:20	00:50	15	4	12	19	0,45
5	Ter	7:00	168185	-	-	7:05	168186	10:20	168198	10,600	10:45	168211	03:15	00:05	00:25	-	12	1	13	-	0,71
5	Ter	-	-	15:06	168266	11:20	168224	13:45	168239	9,260	14:20	168252	02:25	00:35	00:35	00:46	15	13	13	14	0,62
7	Qui	7:00	168495	-	-	7:05	168496	09:35	168511	8,000	09:55	168521	02:30	00:05	00:20	-	15	1	10	-	0,53
7	Qui	-	-	13:45	168580	10:20	168531	12:30	168549	4,120	13:00	168562	02:10	00:25	00:30	00:45	18	10	13	18	0,27
9	Sab	7:00	168761	-	-	7:05	168762	09:45	168774	10,060	10:10	168786	02:40	00:05	00:25	-	12	1	12	-	0,67
9	Sab	-	-	14:00	168845	10:45	168800	12:45	168814	6,530	13:05	168827	02:00	00:35	00:20	00:55	14	14	13	18	0,44
12	Ter	7:00	169087	-	-	7:05	169088	09:45	169098	10,340	10:10	169110	02:40	00:05	00:25	-	10	1	12	-	0,69
12	Ter	-	-	14:45	169171	10:45	169125	13:30	169140	10,540	14:00	169153	02:45	00:35	00:30	00:45	15	15	13	18	0,70
14	Qui	7:10	350981	10:15	351018	7:20	350981	09:20	350991	5,530	09:40	351000	02:00	00:10	00:20	00:35	10	0	9	18	0,37
14	Qui	7:00	169398	13:50	169443	7:05	169399	12:40	169415	7,760	13:05	169428	05:35	00:05	00:25	00:45	16	1	13	15	0,52
16	Sab	7:00	169683	-	-	7:05	169684	09:55	169697	9,410	10:20	169710	02:50	00:05	00:25	-	13	1	13	-	0,63
16	Sab	-	-	13:50	169766	10:55	169724	12:35	169735	4,910	12:55	169750	01:40	00:35	00:20	00:55	11	14	15	16	0,33
19	Ter	7:00	176475	-	-	7:05	176476	10:00	176486	10,490	10:20	176500	02:55	00:05	00:20	-	10	1	14	-	0,70
19	Ter	-	-	15:00	176561	11:00	176513	13:45	176530	10,980	14:15	176543	02:45	00:40	00:30	00:45	17	13	13	18	0,73
21	Qui	7:00	170221	-	-	7:05	170222	09:55	170235	9,400	10:20	170247	02:50	00:05	00:25	-	13	1	12	-	0,63
21	Qui	-	-	13:50	170302	10:55	170261	12:35	170274	5,020	12:55	170285	01:40	00:35	00:20	00:55	13	14	11	17	0,33
23	Sab	7:00	170553	-	-	7:05	170554	10:00	170566	9,850	10:25	170579	02:55	00:05	00:25	-	12	1	13	-	0,66
23	Sab	-	-	14:35	170636	11:05	170593	13:00	170605	5,830	13:40	170620	01:55	00:40	00:40	00:55	12	14	15	16	0,39
26	Ter	7:00	170704	-	-	7:05	170705	09:30	170716	10,050	10:55	170728	02:25	00:05	01:25	-	11	1	12	-	0,67
26	Ter	-	-	14:20	170785	11:30	170742	13:10	170757	11,010	13:35	170770	01:40	00:35	00:25	00:45	15	14	13	15	0,73
28	Qui	7:00	171083	-	-	7:05	171084	10:10	171095	10,910	10:30	171108	03:05	00:05	00:20	-	11	1	13	-	0,73
28	Qui	-	-	14:20	171166	11:00	171122	13:00	171134	7,210	13:30	171147	02:00	00:30	00:30	00:50	12	14	13	19	0,48
30	Sab	7:00	171412	-	-	7:05	171413	09:30	171424	7,470	09:50	171437	02:25	00:05	00:20	-	11	1	13	-	0,50
30	Sab	-	-	14:10	171495	10:30	171451	12:50	171466	8,170	13:15	171478	02:20	00:40	00:25	00:55	15	14	12	17	0,54

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 14		Coleta: Diurna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				Densidade (kg/l)
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	
2	Sab	7:00	152313	-	-	7:10	152316	08:40	152340	-	-	-	01:30	00:10	-	-	24	3	-	-	-
2	Sab	-	-	-	-	9:30	350331	10:15	350336	-	-	-	00:45	-	-	-	5	-	-	-	-
2	Sab	-	-	14:40	152388	10:31	152351	13:40	152368	12,350	13:50	152372	03:09	-	00:10	00:50	17	-	4	16	0,82
5	Ter	7:15	350458	-	-	7:30	350460	10:00	350495	6,300	10:10	350500	02:30	00:15	00:10	-	35	2	5	-	0,42
5	Ter	-	-	-	-	10:30	350506	12:20	350514	6,510	12:40	350520	01:50	00:20	00:20	-	8	6	6	-	0,43
5	Ter	-	-	15:15	350552	13:00	350524	14:25	350532	5,330	14:40	350537	01:25	00:20	00:15	00:35	8	4	5	15	0,36
7	Qui	7:00	152830	13:20	152902	7:20	152840	12:20	152884	10,850	12:30	152887	05:00	00:20	00:10	00:50	44	10	3	15	0,72
9	Sab	7:00	153077	-	-	7:10	153079	11:15	153118	10,750	11:30	153122	04:05	00:10	00:15	-	39	2	4	-	0,72
9	Sab	-	-	13:35	153149	11:50	153126	12:40	153131	2,860	12:50	153135	00:50	00:20	00:10	00:45	5	4	4	14	0,19
12	Ter	7:00	153375	-	-	7:10	153378	10:35	153409	9,570	10:45	153414	03:25	00:10	00:10	-	31	3	5	-	0,64
12	Ter	-	-	14:45	153451	11:10	153420	13:55	153433	9,460	14:05	153436	02:45	00:25	00:10	00:40	13	6	3	15	0,63
14	Qui	7:00	153380	13:05	153445	7:10	153382	12:10	153427	10,830	12:20	153430	05:00	00:10	00:10	00:45	45	2	3	15	0,72
16	Sab	7:00	153692	-	-	7:15	153695	10:50	153731	9,040	11:05	153736	03:35	00:15	00:15	-	36	3	5	-	0,60
16	Sab	-	-	13:40	153768	11:25	153741	12:45	153748	4,360	12:56	153753	01:20	00:20	00:11	00:44	7	5	5	15	0,29
19	Ter	7:00	154024	-	-	7:15	154027	10:40	154059	9,630	10:55	154064	03:25	00:15	00:15	-	32	3	5	-	0,64
19	Ter	-	-	15:05	154104	11:20	154070	14:25	154082	9,070	12:40	154087	03:05	-	00:25	02:25	12	6	5	17	0,60
21	Qui	7:00	154330	-	-	7:10	154333	10:50	154370	8,650	11:00	154375	03:40	00:10	00:10	-	37	3	5	-	0,58
21	Qui	-	-	13:40	154407	11:20	154380	12:30	154387	4,050	12:50	154392	01:10	00:20	00:20	00:50	7	5	5	15	0,27
23	Sab	7:00	154654	-	-	7:10	154659	10:50	154693	9,520	11:10	154698	03:40	00:10	00:20	-	34	5	5	-	0,63
23	Sab	-	-	14:15	154731	11:30	154703	13:15	154712	4,720	13:25	154715	01:45	00:20	00:10	00:50	9	5	3	16	0,31
26	Ter	7:00	153589	-	-	7:10	153592	11:00	153624	10,730	11:10	153629	03:50	00:10	00:10	-	32	3	5	-	0,72
26	Ter	-	-	15:40	153667	11:40	153633	14:50	153649	10,750	15:00	153653	03:10	00:30	00:10	00:40	16	4	4	14	0,72
28	Qui	7:00	153905	-	-	7:10	153908	11:20	153944	10,310	11:35	153949	04:10	00:10	00:15	-	36	3	5	-	0,69
28	Qui	-	-	13:55	153981	11:55	153954	13:10	153961	4,240	13:20	153965	01:15	00:20	00:10	00:35	7	5	4	16	0,28
30	Sab	7:00	154165	-	-	7:10	154169	07:43	154178	-	-	-	00:33	00:10	-	-	9	4	-	-	-
30	Sab	-	-	-	-	7:50	155305	11:10	155335	8,770	11:25	155340	03:20	-	00:15	-	30	-	5	-	0,58
30	Sab	-	-	14:55	155374	12:10	155345	13:40	155353	6,750	14:02	155358	01:30	00:45	00:22	00:53	8	5	5	16	0,45

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 15		Coleta: Diurna																		
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				Densidade (kg/l)
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	
1	Sex	7:00	152227	13:20	152300	7:15	152232	11:50	152268	10,210	12:40	152284	04:35	00:15	00:50	00:40	36	5	16	16	0,68
4	Seg	7:00	152444	-	-	7:10	152448	10:10	152465	11,050	10:50	152480	03:00	00:10	00:40	-	17	4	15	-	0,74
4	Seg	-	-	15:00	152548	11:30	152496	13:50	152516	4,490	14:20	152532	02:20	00:40	00:30	00:40	20	16	16	16	0,30
6	Qua	7:00	152688	13:10	152765	7:10	152693	12:05	152739	10,640	12:35	152750	04:55	00:10	00:30	00:35	46	5	11	15	0,71
8	Sex	7:00	152954	13:25	153024	7:15	152958	12:00	152993	11,380	12:50	153009	04:45	00:15	00:50	00:35	35	4	16	15	0,76
11	Seg	7:00	153199	-	-	7:15	153203	10:25	153220	11,260	11:05	153234	03:10	00:15	00:40	-	17	4	14	-	0,75
11	Seg	-	-	15:10	153300	11:45	153249	14:10	153270	4,520	14:41	153285	02:25	00:40	00:31	00:29	21	15	15	15	0,30
13	Qua	7:00	153517	-	-	7:15	153521	11:00	153543	8,820	-	-	03:45	00:15	-	-	22	4	-	-	0,59
13	Qua	-	-	13:40	350941	11:15	350888	12:30	350900	1,520	13:10	350926	01:15	-	00:40	00:30	12	-	26	15	0,10
15	Sex	7:00	153527	-	-	7:15	153531	09:55	153548	7,970	10:30	153562	02:40	00:15	00:35	-	17	4	14	-	0,53
15	Sex	-	-	14:20	153627	11:10	153577	13:20	153597	3,510	13:40	153612	02:10	00:40	00:20	00:40	20	15	15	15	0,23
18	Seg	7:00	153843	-	-	7:10	153847	10:35	153864	10,730	11:00	153877	03:25	00:10	00:25	-	17	4	13	-	0,72
18	Seg	-	-	15:25	153943	11:35	153892	14:10	153912	4,520	14:50	153928	02:35	00:35	00:40	00:35	20	15	16	15	0,30
20	Qua	7:00	154190	13:25	154262	7:20	154194	11:55	154230	11,070	12:50	154247	04:35	00:20	00:55	00:35	36	4	17	15	0,74
22	Sex	7:00	154489	-	-	7:10	154493	10:30	154514	9,730	11:00	154528	03:20	00:10	00:30	-	21	4	14	-	0,65
22	Sex	-	-	14:45	154590	11:45	154545	13:10	154559	2,480	14:05	154575	01:25	00:45	00:55	00:40	14	17	16	15	0,17
27	Qua	7:00	153728	-	-	7:10	153732	09:40	153742	11,730	10:10	153756	02:30	00:10	00:30	-	10	4	14	-	0,78
27	Qua	-	-	-	-	10:50	153772	13:00	153779	10,210	-	-	02:10	-	-	-	7	16	-	#VALOR!	0,68
27	Qua	-	-	-	-	16:00	171905	17:50	171916	-	-	-	01:50	-	-	-	11	-	-	#VALOR!	#VALOR!
27	Qua	-	-	20:50	177242	18:10	177200	19:40	177212	3,830	20:15	177227	01:30	-	00:35	00:35	12	-	15	15	0,26
29	Sex	7:00	154033	13:35	154104	7:15	154037	12:20	154073	10,720	12:55	154089	05:05	00:15	00:35	00:40	36	4	16	15	0,71

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.
(-) Ausência de informação

Setor: 16		Coleta: Diurna																		
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
1	Sex	7:15	152016	12:25	152072	7:35	152017	11:30	152049	10,930	11:45	152058	03:55	00:20	00:15	00:40	32	1	9	14	0,73
4	Seg	7:15	152266	-	-	7:35	152268	11:00	152283	11,140	16:40	152300	03:25	00:20	05:40	-	15	2	17	-	0,74
4	Seg	-	-	20:20	-	17:20	152316	19:20	152328	6,150	19:30	152337	02:00	00:40	00:10	00:50	12	16	9	-	0,41
6	Qua	7:15	152531	12:45	152586	7:35	152533	11:40	152563	10,110	11:55	152572	04:05	00:20	00:15	00:50	30	2	9	14	0,67
8	Sex	7:15	152785	-	-	7:35	152787	11:30	152806	10,890	12:00	152823	03:55	00:20	00:30	-	19	2	17	-	0,73
8	Sex	-	-	14:10	152871	12:35	152839	13:20	152848	1,470	13:30	152857	00:45	00:35	00:10	00:40	9	16	9	14	0,10
11	Seg	7:15	153080	-	-	7:35	153081	11:13	153097	11,100	11:40	153113	03:38	00:20	00:27	-	16	1	16	-	0,74
11	Seg	-	-	15:10	153165	12:25	153130	14:10	153142	6,210	14:20	153151	01:45	00:45	00:10	00:50	12	17	9	14	0,41
13	Qua	7:15	176029	13:30	176086	7:35	176030	11:40	176062	10,790	11:50	176071	04:05	00:20	00:10	01:40	32	1	9	15	0,72
15	Sex	7:15	176266	-	-	7:35	176269	12:50	176299	9,890	13:00	176308	05:15	00:20	00:10	-	30	3	9	-	0,66
15	Sex	-	-	13:40	176323	7:35	351018	-	-	5,240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,35
18	Seg	7:15	170769	-	-	7:35	170770	10:40	170790	10,260	11:10	170807	03:05	00:20	00:30	-	20	1	17	-	0,68
18	Seg	-	-	14:30	170859	11:50	170824	13:40	170836	5,580	13:50	170845	01:50	00:40	00:10	00:40	12	17	9	14	0,37
20	Qua	7:15	171129	12:25	171190	7:35	171131	11:25	171165	11,220	11:40	171173	03:50	00:20	00:15	00:45	34	2	8	17	0,75
22	Sex	7:15	171377	-	-	7:35	171378	10:10	171398	8,620	10:35	171414	02:35	00:20	00:25	-	20	1	16	-	0,57
22	Sex	-	-	13:50	171467	11:15	171431	12:45	171443	4,460	13:00	171452	01:30	00:40	00:15	00:50	12	17	9	15	0,30
27	Qua	7:15	171861	-	-	7:35	171862	-	-	7,040	-	-	-	00:20	-	-	-	1	-	-	0,47
27	Qua	-	-	-	-	9:05	154888	11:45	154896	11,850	12:15	154914	02:40	-	00:30	-	8	-	18	-	0,79
27	Qua	-	-	16:55	154968	13:00	154931	15:55	154944	12,080	16:10	154953	02:55	00:45	00:15	00:45	13	17	9	15	0,81
29	Sex	7:15	172161	13:10	172223	7:35	172162	12:00	172199	12,020	12:15	172208	04:25	00:20	00:15	00:55	37	1	9	15	0,80

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.
(-) Ausência de informação

Setor: 17			Coleta: Diurna																	
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				Densidade (kg/l)
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	
2	Sab	7:00	174447	-	-	7:00	174447	10:47	174479	9,970	10:51	174480	03:47	00:00	00:04	-	32	0	1	-	0,66
2	Sab	-	-	13:40	174526	10:51	174480	12:40	174502	4,060	12:49	174508	01:49	00:00	00:09	00:51	22	0	6	18	0,27
5	Ter	7:00	174801	-	-	7:00	174801	09:26	174821	9,440	09:32	174824	02:26	00:00	00:06	-	20	0	3	-	0,63
5	Ter	-	-	-	-	9:32	174824	12:40	174846	8,660	12:44	174847	03:08	00:00	00:04	-	22	0	1	-	0,58
5	Ter	-	-	15:15	174889	12:44	174847	14:30	174868	4,450	14:40	174874	01:46	00:00	00:10	00:35	21	0	6	15	0,30
7	Qui	7:00	175175	-	-	7:00	175175	11:08	175200	9,980	11:13	175201	04:08	00:00	00:05	-	25	0	1	-	0,67
7	Qui	-	-	13:50	175251	11:13	175201	13:00	175229	3,920	13:12	175235	01:47	00:00	00:12	00:38	28	0	6	16	0,26
9	Sab	7:00	175519	-	-	7:00	175519	10:15	175548	9,980	10:20	175549	03:15	00:00	00:05	-	29	0	1	-	0,67
9	Sab	-	-	13:30	175595	10:20	175549	12:40	175572	5,240	12:50	175578	02:20	00:00	00:10	00:40	23	0	6	17	0,35
12	Ter	7:00	175862	-	-	7:00	175862	09:36	175883	9,610	09:41	175885	02:36	00:00	00:05	-	21	0	2	-	0,64
12	Ter	-	-	-	-	9:41	175885	12:54	175907	8,590	12:57	175908	03:13	00:00	00:03	-	22	0	1	-	0,57
12	Ter	-	-	15:40	175949	12:57	175908	14:52	175928	5,290	15:03	175934	01:55	00:00	00:11	00:37	20	0	6	15	0,35
14	Qui	7:00	137198	-	-	7:00	137198	11:08	137234	10,680	11:13	137236	04:08	00:00	00:05	-	36	0	2	-	0,71
14	Qui	-	-	13:50	137285	11:13	137236	13:04	137263	4,250	13:12	137269	01:51	00:00	00:08	00:38	27	0	6	16	0,28
16	Sab	7:00	137512	-	-	7:00	137512	10:48	137543	10,370	10:51	137545	03:48	00:00	00:03	-	31	0	2	-	0,69
16	Sab	-	-	13:40	137589	10:51	137545	12:40	137566	4,690	12:58	137572	01:49	00:00	00:18	00:42	21	0	6	17	0,31
19	Ter	7:00	137788	-	-	7:00	137788	09:27	137810	10,260	09:31	137811	02:27	00:00	00:04	-	22	0	1	-	0,68
19	Ter	-	-	-	-	9:31	137811	13:00	137835	10,170	13:04	137837	03:29	00:00	00:04	-	24	0	2	-	0,68
19	Ter	-	-	14:55	137873	13:04	137837	14:10	137853	2,130	14:20	137858	01:06	00:00	00:10	00:35	16	0	5	15	0,14
21	Qui	7:00	138066	-	-	7:00	138066	10:12	138095	9,790	10:15	138096	03:12	00:00	00:03	-	29	0	1	-	0,65
21	Qui	-	-	14:30	138148	10:15	138096	13:28	138127	6,370	13:40	138133	03:13	00:00	00:12	00:50	31	0	6	15	0,42
23	Sab	7:00	176801	-	-	7:00	176801	10:23	176828	10,120	10:30	176829	03:23	00:00	00:07	-	27	0	1	-	0,67
23	Sab	-	-	14:55	176876	10:30	176829	13:40	176855	7,650	13:52	176861	03:10	00:00	00:12	01:03	26	0	6	15	0,51
26	Ter	7:00	176876	-	-	7:00	176876	09:34	176898	9,830	09:37	176898	02:34	00:00	00:03	-	22	0	0	-	0,66
26	Ter	-	-	-	-	9:37	176898	12:30	176919	8,660	12:55	176920	02:53	00:00	00:25	-	21	0	1	-	0,58
26	Ter	-	-	15:35	176963	12:55	176920	14:46	176941	4,550	14:54	176946	01:51	00:00	00:08	00:41	21	0	5	17	0,30
28	Qui	7:00	177282	-	-	7:00	177282	09:48	177307	10,220	09:52	177308	02:48	00:00	00:04	-	25	0	1	-	0,68
28	Qui	-	-	14:00	177363	9:52	177308	13:08	177341	8,410	13:19	177347	03:16	00:00	00:11	00:41	33	0	6	16	0,56
30	Sab	7:00	177543	-	-	7:00	177543	10:28	177572	10,480	10:33	177573	03:28	00:00	00:05	-	29	0	1	-	0,70
30	Sab	-	-	13:40	177618	10:33	177573	12:44	177596	5,550	12:54	177602	02:11	00:00	00:10	00:46	23	0	6	16	0,37

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 18		Coleta: Diurna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				Densidade (kg/l)
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	
1	Sex	7:00	158408	13:50	158518	7:10	158410	12:35	158467	11,310	13:20	158504	05:25	00:10	00:45	00:30	57	2	37	14	0,75
4	Seg	7:00	158716	-	-	7:10	158718	09:30	158731	9,250	09:50	158747	02:20	00:10	00:20	-	13	2	16	-	0,62
4	Seg	-	-	16:35	158861	11:30	158770	15:10	158810	7,530	16:00	158847	03:40	01:40	00:50	00:35	40	23	37	14	0,50
6	Qua	7:00	159110	13:15	159220	7:10	159112	12:00	159174	10,380	12:45	159205	04:50	00:10	00:45	00:30	62	2	31	15	0,69
8	Sex	7:10	159363	-	-	7:15	159365	09:20	159377	6,010	09:45	159394	02:05	00:05	00:25	-	12	2	17	-	0,40
8	Sex	-	-	14:50	159508	10:10	159416	13:45	159462	6,560	14:30	159493	03:35	00:25	00:45	00:20	46	22	31	15	0,44
11	Seg	7:00	159705	-	-	7:10	159707	09:18	159720	8,670	09:40	159736	02:08	00:10	00:22	-	13	2	16	-	0,58
11	Seg	-	-	14:50	159848	10:00	159757	13:40	159797	7,230	14:30	159834	03:40	00:20	00:50	00:20	40	21	37	14	0,48
13	Qua	7:00	160072	12:40	160180	7:10	160073	11:30	160135	10,270	12:10	160165	04:20	00:10	00:40	00:30	62	1	30	15	0,68
15	Sex	7:00	160396	-	-	7:10	160398	09:00	160408	6,200	09:20	160424	01:50	00:10	00:20	-	10	2	16	-	0,41
15	Sex	-	-	14:20	160535	9:45	160445	13:15	160490	6,620	13:50	160521	03:30	00:25	00:35	00:30	45	21	31	14	0,44
18	Seg	7:00	160735	-	-	7:10	160738	09:10	160750	8,380	09:35	160765	02:00	00:10	00:25	-	12	3	15	-	0,56
18	Seg	-	-	15:15	160877	10:10	160790	14:00	160827	7,030	14:40	160861	03:50	00:35	00:40	00:35	37	25	34	16	0,47
20	Qua	7:00	176561	14:10	176671	7:10	176563	13:00	176626	17,561	13:45	176656	05:50	00:10	00:45	00:25	63	2	30	15	1,17
22	Sex	7:00	161206	-	-	7:10	161208	09:00	161221	6,210	09:28	161236	01:50	00:10	00:28	-	13	2	15	-	0,41
22	Sex	-	-	15:10	161352	10:00	161258	13:40	161297	6,470	14:40	161337	03:40	00:32	01:00	00:30	39	22	40	15	0,43
27	Qua	7:00	161771	-	-	7:10	161773	09:35	161782	12,410	10:00	161799	02:25	00:10	00:25	-	9	2	17	-	0,83
27	Qua	-	-	-	-	10:20	161813	14:50	161847	8,510	15:30	161875	04:30	00:20	00:40	-	34	14	28	-	0,57
27	Qua	-	-	21:20	161977	16:00	161902	19:36	161926	11,030	20:30	161962	03:36	00:30	00:54	00:50	24	27	36	15	0,74
29	Sex	7:00	162191	13:00	162300	7:10	162193	11:50	162250	11,120	12:40	162287	04:40	00:10	00:50	00:20	57	2	37	13	0,74

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.

(-) Ausência de informação

Setor: 19		Coleta: Diurna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				Densidade (kg/l)
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	
2	Sab	7:00	158577	12:35	158651	7:10	158585	11:35	158628	10,000	11:50	158639	04:25	00:10	00:15	00:45	43	8	11	12	0,67
5	Ter	7:00	158939	-	-	7:15	158948	11:00	158988	11,500	11:20	158999	03:45	00:15	00:20	-	40	9	11	-	0,77
5	Ter	-	-	14:18	159044	11:45	159009	13:30	159018	5,260	13:50	159029	01:45	00:25	00:20	00:28	9	10	11	15	0,35
7	Qui	7:00	136615	12:30	136685	7:40	136623	11:00	136664	8,860	12:15	136672	03:20	00:40	01:15	00:15	41	8	8	13	0,59
9	Sab	7:00	159567	12:50	159641	7:15	159577	11:50	159618	11,010	12:10	159628	04:35	00:15	00:20	00:40	41	10	10	13	0,73
12	Ter	7:00	159926	-	-	7:15	159936	10:00	350845	5,830	10:25	350856	02:45	00:15	00:25	-	-	10	11	-	0,39
12	Ter	-	-	-	-	10:40	159939	14:15	159967	11,290	14:30	159978	03:35	00:15	00:15	-	28	-	11	-	0,75
12	Ter	-	-	15:45	160007	14:55	159985	15:00	159985	0,440	15:10	159995	00:05	00:25	00:10	00:35	0	7	10	12	0,03
14	Qui	7:00	160240	12:25	160319	7:10	160250	11:30	160297	9,100	11:45	160315	04:20	00:10	00:15	00:40	47	10	18	4	0,61
16	Sab	7:00	160595	13:15	160668	7:15	160610	12:00	160645	11,140	12:16	160658	04:45	00:15	00:16	00:59	35	15	13	10	0,74
19	Ter	7:00	351145	-	-	7:15	351157	08:55	351181	5,580	09:15	351195	01:40	00:15	00:20	-	24	12	14	-	0,37
19	Ter	-	-	-	-	9:45	351202	15:40	351214	6,380	15:50	351222	05:55	00:30	00:10	-	12	7	8	-	0,43
19	Ter	-	-	19:15	351274	16:50	351236	18:10	351247	5,270	18:20	351257	01:20	01:00	00:10	00:55	11	14	10	17	0,35
21	Qui	7:00	161066	12:40	161138	7:20	161077	11:40	161110	9,360	12:00	161121	04:20	00:20	00:20	00:40	33	11	11	17	0,62
23	Sab	7:00	161416	-	-	7:15	161425	10:30	161455	8,210	10:40	161470	03:15	00:15	00:10	-	30	9	15	-	0,55
23	Sab	-	-	13:30	161508	11:10	161474	12:30	161486	4,560	12:45	161496	01:20	00:30	00:15	00:45	12	4	10	12	0,30
26	Ter	7:00	161577	-	-	7:25	161590	11:10	161626	11,330	11:20	161632	03:45	00:25	00:10	-	36	13	6	-	0,76
26	Ter	-	-	15:10	161683	12:20	161646	14:10	161660	5,970	14:30	161667	01:50	01:00	00:20	00:40	14	14	7	16	0,40
28	Qui	7:00	162035	-	-	7:15	162045	10:40	162068	10,130	10:50	162078	03:25	00:15	00:10	-	23	10	10	-	0,68
28	Qui	-	-	13:35	162124	11:16	162089	12:45	162101	4,020	12:55	162112	01:29	00:26	00:10	00:40	12	11	11	12	0,27
30	Sab	7:00	162362	13:00	162435	7:15	162378	12:10	162413	11,940	12:20	162423	04:55	00:15	00:10	00:40	35	16	10	12	0,80

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.
(-) Ausência de informação

Setor: 20		Coleta: Diurna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	Densidade (kg/l)
1	Sex	7:00	174237	-	-	7:00	174237	10:33	174264	9,010	11:00	174288	03:33	00:00	00:27	-	27	0	24	-	0,60
1	Sex	-	-	13:45	174361	11:00	174288	12:45	174325	2,690	13:07	174346	01:45	00:00	00:22	00:38	37	0	21	15	0,18
4	Seg	7:00	174587	-	-	7:00	174587	09:37	174606	9,550	10:08	174633	02:37	00:00	00:31	-	19	0	27	-	0,64
4	Seg	-	-	14:30	174719	10:08	174633	13:30	174681	7,570	13:55	174702	03:22	00:00	00:25	00:35	48	0	21	17	0,50
6	Qua	7:00	174972	-	-	7:00	174972	10:45	174999	8,840	11:10	175023	03:45	00:00	00:25	-	27	0	24	-	0,59
6	Qua	-	-	14:00	175096	11:10	175023	13:05	175060	3,440	13:30	175081	01:55	00:00	00:25	00:30	37	0	21	15	0,23
8	Sex	7:00	175314	-	-	7:00	175314	10:41	175343	10,070	11:07	175366	03:41	00:00	00:26	-	29	0	23	-	0,67
8	Sex	-	-	13:45	175439	11:07	175366	12:45	175402	2,570	13:10	175423	01:38	00:00	00:25	00:35	36	0	21	16	0,17
11	Seg	7:00	175656	-	-	7:00	175656	09:36	175674	9,510	10:08	175700	02:36	00:00	00:32	-	18	0	26	-	0,63
11	Seg	-	-	14:30	175782	10:08	175700	13:30	175746	7,660	13:55	175766	03:22	00:00	00:25	00:35	46	0	20	16	0,51
13	Qua	7:00	137022	-	-	7:00	137022	11:36	137052	10,370	12:01	137075	04:36	00:00	00:25	-	30	0	23	-	0,69
13	Qua	-	-	14:45	137144	12:01	137075	13:40	137110	2,450	14:06	137130	01:39	00:00	00:26	00:39	35	0	20	14	0,16
15	Sex	7:00	137337	-	-	7:00	137337	10:33	137367	10,180	10:58	137389	03:33	00:00	00:25	-	30	0	22	-	0,68
15	Sex	-	-	13:25	137458	10:58	137389	12:30	137423	1,900	12:50	137443	01:32	00:00	00:20	00:35	34	0	20	15	0,13
18	Seg	7:00	137589	-	-	7:00	137589	09:43	137609	10,200	10:14	137635	02:43	00:00	00:31	-	20	0	26	-	0,68
18	Seg	-	-	14:05	137715	10:14	137635	13:00	137678	6,750	13:23	137698	02:46	00:00	00:23	00:42	43	0	20	17	0,45
20	Qua	7:00	137937	-	-	7:00	137937	14:27	137969	10,610	14:56	137992	07:27	00:00	00:29	-	32	0	23	-	0,71
20	Qua	-	-	18:00	138065	14:56	137992	16:51	138029	4,090	17:12	138049	01:55	00:00	00:21	00:48	37	0	20	16	0,27
22	Sex	7:00	138211	-	-	7:00	138211	10:36	138239	9,880	11:04	138262	03:36	00:00	00:28	-	28	0	23	-	0,66
22	Sex	-	-	13:10	138301	11:04	138262	12:35	138296	-	13:10	138301	01:31	00:00	00:35	00:00	34	0	5	0	#VALOR!
27	Qua	7:00	177001	-	-	7:00	177001	08:50	177011	9,620	09:10	177022	01:50	00:00	00:20	-	10	0	11	-	0,64
27	Qua	-	-	-	-	9:10	177022	12:18	177049	10,960	12:47	177076	03:08	00:00	00:29	-	27	0	27	-	0,73
27	Qua	-	-	-	-	12:47	177076	15:33	177111	9,250	15:57	177133	02:46	00:00	00:24	-	35	0	22	-	0,62
27	Qua	-	-	17:50	177197	15:57	177133	16:58	177162	1,630	17:17	177182	01:01	00:00	00:19	00:33	29	0	20	15	0,11
29	Sex	7:00	177422	-	-	7:00	177422	10:32	177450	10,280	10:57	177472	03:32	00:00	00:25	-	28	0	22	-	0,69
29	Sex	-	-	13:25	177543	10:57	177472	12:25	177507	1,550	12:44	177528	01:28	00:00	00:19	00:41	35	0	21	15	0,10

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.
(-) Ausência de informação

Setor: 21		Coleta: Noturna																			
Data		Garagem				Setor				Balança			Tempo				Quilometragem				Densidade (kg/l)
Data de coleta	Dia da semana	Horário da saída da garagem (hora:min)	Km na Saída da Garagem	Horário da chegada na garagem (hora:min)	Km de chegada na garagem	Horário do início da coleta (hora:min)	Km no início da coleta	Horário do final da coleta (hora:min)	Km ao final da coleta	Quantidade coletada no setor(ton)	Horário da chegada na balança (hora:min)	Km na balança	Tempo de coleta no setor (hora:min)	Tempo de deslocamento para setor (hora:min)	Tempo de transporte (hora:min)	Tempo de retorno para a garagem (hora:min)	Percurso no setor (km)	Deslocamento para o setor (km)	Transporte (km)	Retorno (km)	
1	Sex	16:50	144585	23:35	144688	17:00	144591	22:26	144631	10,060	23:05	144641	05:26	00:10	00:39	00:30	40	6	10	47	0,67
4	Seg	17:00	350411	-	-	17:10	350417	20:00	350429	6,250	20:20	-	02:50	00:10	00:20	-	12	6	-	-	0,42
4	Seg	-	-	01:30	152401	20:45	152356	00:46	152379	10,330	01:02	152387	04:01	00:25	00:16	00:28	23	-	8	14	0,69
6	Qua	17:05	152586	23:50	152658	17:20	152590	21:55	152632	10,480	23:25	152645	04:35	00:15	01:30	00:25	42	4	13	13	0,70
8	Sex	17:00	152871	23:43	152934	17:25	152875	22:52	152913	10,210	23:13	152921	05:27	00:25	00:21	00:30	38	4	8	13	0,68
11	Seg	17:00	153164	-	-	17:10	153170	21:10	153201	10,030	21:25	153209	04:00	00:10	00:15	-	31	6	8	-	0,67
11	Seg	-	-	00:01	153244	21:50	153217	23:10	153223	3,730	23:24	153230	01:20	00:25	00:14	00:37	6	8	7	14	0,25
13	Qua	16:55	153312	23:05	153380	17:00	153317	22:08	153357	10,040	22:33	153366	05:08	00:05	00:25	00:32	40	5	9	14	0,67
15	Sex	17:00	153627	23:04	153692	17:05	153632	22:01	153669	10,250	22:25	153678	04:56	00:05	00:24	00:39	37	5	9	14	0,68
18	Seg	17:00	153943	-	-	17:05	153948	20:58	153980	10,340	21:15	153988	03:53	00:05	00:17	-	32	5	8	-	0,69
18	Seg	-	-	23:43	154024	21:38	153996	22:56	154002	3,670	23:12	154010	01:18	00:23	00:16	00:31	6	8	8	14	0,24
20	Qua	17:00	154262	00:03	154330	17:05	154266	22:50	154307	10,960	23:25	154315	05:45	00:05	00:35	00:38	41	4	8	15	0,73
22	Sex	17:00	154590	00:28	154654	17:10	154595	23:07	154633	11,230	23:52	154641	05:57	00:10	00:45	00:36	38	5	8	13	0,75
27	Qua	17:00	154968	-	-	17:35	154973	21:31	154989	11,810	22:00	155007	03:56	00:35	00:29	-	16	5	18	-	0,79
27	Qua	-	-	03:40	155055	22:45	155020	02:47	155033	11,730	03:10	155042	04:02	00:45	00:23	00:30	13	13	9	13	0,78
29	Sex	17:00	155236	00:33	155305	17:34	155245	23:15	155283	12,000	23:55	155292	05:41	00:34	00:40	00:38	38	9	9	13	0,80

Linhas em cinza = capacidade do caminhão coletor com 80% da carga (mais de 8 toneladas), considerado no cálculo do peso específico.
(-) Ausência de informação

Anexo A – Cronograma da Coleta Regular

Tabela 1 – Setores de cleta regular com seus respectivos bairros e horários de coleta.

Setor	Dia de coleta	Período	Bairros
1	Diário	Noturno (17:00)	Bairro Santa Cruz, Santana, Vila Aparecida, Zona Central (a partir da Av.12), (Seg, Qua, Sex, faz a vila Ipê e de Ter, Qui, Sab, faz a Vila Martins).
2	Diário	Noturno (17:00)	Bairro Boa Morte, Vila do Rádio, Zona Central (até Av. 12)
3	Diário	Noturno (17:00)	Bairro Saúde, Jd. Donangela, Vila Santo Antônio, Anexo Cidade Jardim, Cidade Jardim, Bairro do estádio, Vila Paulina, Jd. Residencial Copacabana.
4	Seg, Qua, Sex	Noturno (17:00)	Pq. Florida, Jd. Conduta, Vila Paulista, Cidade Nova.
5	Seg, Qua, Sex	Noturno (17:00)	Jd. Bandeirantes, Vila S. José, Vila Nova, Vila Alemã.
6	Ter, Qui, Sab	Noturno (17:00)	Vila Indaiá, Bela Vista, Jd. Vila Bela, Jd. Nossa Senhora da Saúde 1 e 2.
7	Seg, Qua, Sex	Noturno (17:00)	J. A. Karan, Alto do Santana, Jd. Portugal, Jd. Primavera, Vila Operaria
8	Ter, Qui, Sab	Diurno (07:00)	Jd. Araucária, Jd. Cidade Azul, Jd. Olinda, Vila BNH, V. Santa Cruz, Parque Universitário, Jd. Wenzel.
9	Seg, Qua, Sex	Diurno (07:00)	Jd. M. Maniero, Jd. Santa Elisa, Jd. Figueiras, Jd. Paulista 2, Jd. das Paineiras, Jd. Panorama, Recanto Paraíso.
10	Ter, Qui, Sab	Diurno (07:00)	Jd. Ipanema, V. Santa Terezinha, Jd. Bela Vista, Inocoop, Jd. Paulista, Nova Veneza, Res. Dos Bosques.
11	Ter, Qui, Sab	Noturno (17:00)	Jd. Claret, Consolação, Jd. Rio Claro, Jd. Do Trevo, Jd. Quitandinha, Bairro Olímpico
12	Ter, Qui, Sab	Diurno (07:00)	Chácara Boa Vista, Jd. Chervezon, Jd. Independência, Pq. Das Industrias, Jd. Hipódromo, Conj, Hab. Boa Esperança, Bairro d Sobrado, Sobradão
13	Seg, Qua, Sex	Diurno (07:00)	Santa Clara 1 e 2, Jd. Floridiana, Jd. América, Arco Iris
14	Seg, Qua, Sex	Diurno (07:00)	Pq. Mãe Preta, Vila Industrial, Águas Claras, Res. Florença.

Fonte: Prefeitura Municipal de Rio Claro (2017)

Tabela 1 – Setores de cleta regular com seus respectivos bairros e horários de coleta (Continuação).

Setor	Dia de coleta	Período	Bairros
15	Ter, Qui, Sab	Diurno (07:00)	Jd. Brasília 1 e 2, Jd. Guanabara, Jd. Esmeralda, Jd. das Palmeiras, Jd. Nova Rio Claro
16	Seg, Qua, Sex	Diurno (07:00)	Jd. Azul, Jd. S. Caetano, Jd. S. José, Pq. São Jorge, R. das Flores, R. São José, Bosques de Rio Claro, Jd. Progresso 1 e 2.
17	Ter, Qui, Sab	Diurno (07:00)	Jd. Novo 2, Terra Nova, Jd. Novo, Vila Rosa, Assistência.
18	Seg, Qua, Sex	Diurno (07:00)	Santa Maria, Jd. Boa Vista, Nosso Teto, Alan Grey, Ajapi, Ferraz.
19	Ter, Qui, Sab	Diurno (07:00)	Batovi, Fundação Casa, Jd. Novo Wenzel, Jd. Bom Sucesso, Jd. Maria Cristina, Jd. Centenário, V. Anhanguera, Conj.Hab. Res. Dos Bosques, R. Benjamin de Castro.
20	Seg, Qua, Sex	Diurno (07:00)	V. São Miguel, V. Cristina, Conj. Hab. Oreste Armando Giovani, Distrito Industrial, Jd. Pq. Residencial, Vilage, Vila Verde.
21	Ter, Qui, Sab	Noturno (17:00)	Jd. São Paulo 1 e 2, Jd. Mirassol, Jd. Cidade Claret, Vila do Rádio, Jd. Kennedy, Jd. Anhanguera, Jd. Itapuã.

Fonte: Prefeitura Municipal de Rio Claro (2017)

Anexo B – Cronograma da coleta seletiva

Quadro 1 - Cronograma da coleta seletiva no município de Rio Claro/SP.

Dia da semana	Bairro
Segunda-feira	Da Avenida 07 a 29 (Bairro Saúde, Jd. Donangela, Bairro Boa Morte, Vila Santo Antônio, Anexo Cidade Jardim, Bairro do Estádio), Bairro Santa Cruz, Santana Vila Aparecida, Jardim Ipê, Vila Martins.
	Vila do Rádio, Bairro São Benedito, Zona Central (A partir da Av. 07).
	Cidade Jardim, Jardim Botânico, Porto Fino, Jardim Leblon, Vila Paulina, Cidade Jardim.
Terça-feira	Vila Paulista, Cidade Nova (Vila Horto Florestal), Jd. Conduta.
	Jd. Azul, Jd. S. Caetano, Jd. São João, Pq. São Jorge, R. das Flores, R. São José, Bosques de Rio Claro, Jd. Progresso 1 e 2.
	Jd. Santa Elisa, Jd. Figueiras, Jd. Paulista 2, Jd. das Paineiras, Jd. Panorama, Recanto Paraíso, Jd. Matheus Manieiro.
	Santa Clara 1 e 2, Jd. Floridiana, Jd. América, Arco Íris.
Quarta-feira	Jd. Mirassol, Cidade Claret, Jd. São Paulo, Jd. Kennedy, Jd. Anhanguera, Jd. Itapuã
	Jd. Araucária, Jd. Cidade Azul, Jd. Olinda, Vila BNH, V. Santa Cruz, Parque Universitário, Jd. Wenzel.
	Jd. Ipanema, V. Santa Terezinha, Jd. Bela Vista, Jd. São Paulo (Castelo Branco até Saburo Akamine), Jd. Paulista, Residencial San Marino, Jd. Nova Veneza, Jd. Inocoop.
	Chácara Boa Vista, Jd. Chervezon, Jd. Independência, Pq. Das Industrias, Jd. Hipódromo, Conj. Hab. Boa Esperança, Bairro do Sobrado, Sobradão.
Quinta-feira	Pq. Mãe Preta, Vila Verde, Vila Industrial, Águas Claras, Res. Florença.
	V. São Miguel, V. Cristina, Conj. Hab. Oreste Armando Giovani, Ajapi, Ferraz.
	Jd. Boa Vista (Recanto Verde), Santa Maria, Nosso Teto, Distrito Industrial, Jd. Pq. Residencial, Jardim Village.
	Jd. Bandeirantes, Vila S. José, Vila Nova, Vila Alemã.

Fonte: Prefeitura Municipal de Rio Claro (2017)

Quadro 1 - Cronograma da coleta seletiva no município de Rio Claro/SP (Continuação).

Dia da semana	Bairro
Sexta-feira	Jd. Brasília 1 e 2, Jd. Guanabara, Jd. Guanabara 2 (até a Av. 5), Jd. Esmeralda, Jd. das Palmeiras.
	Jd, Guanabara 2 (a partir da Av. 5), Jd. Novo 2, Terra Nova, Jd. Novo, Vila Rosa, Assistência.
	Batovi, Jd. Novo Wenzel, Jd. Bom Sucesso, Jd. Centenário, V. Anhanguera, Conj. Hab, Res dos Bosques, R. Benjamin de Castro, Vila Indaiá, Bela Vista, Jd. Vila Bela, Jd. Nossa Senhora da Saúde 1 e 2.
Sábado	J. A. Karan, Alto d Santana, Vila Operária.
	Jd. Portugal, Jd. Primavera, Vila Saibreiro.
	Jd. Claret, Consolação, Jd. Rio Claro, Jardim Shangrilá.
	Jd. do Trevo, Jd. Quitandinha (Vila Município), Bairro Olímpico.

Fonte: Prefeitura Municipal de Rio Claro (2017)