



**ANA CAROLINA MORAES CAMPOS**

**PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PARA A  
MELHORIA DA COLETA SELETIVA NO  
IFSUDESTE MG – CÂMPUS BARBACENA**

**LAVRAS – MG  
2018**

**ANA CAROLINA MORAES CAMPOS**

**PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PARA A MELHORIA DA COLETA  
SELETIVA NO IFSUDESTE MG – CÂMPUS BARBACENA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias e Inovações Ambientais – curso de Mestrado Profissional, área de concentração em Gestão de Resíduos Sólidos e Efluentes, para a obtenção do título de Mestre.

Orientador  
Dr. André Geraldo Cornélio Ribeiro

**LAVRAS – MG  
2018**

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha  
Catalográfica da Biblioteca Universitária da UFLA, com dados  
informados pelo(a) próprio(a) autor(a).**

Campos, Ana Carolina Moraes.

Proposta de intervenção para a melhoria da coleta seletiva no  
Ifsudeste MG – Câmpus Barbacena / Ana Carolina Moraes Campos. -  
2018.

233 p.

Orientador(a): André Geraldo Cornélio Ribeiro.

.  
Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de  
Lavras, 2018.

Bibliografia.

1. Resíduos sólidos. 2. Reciclagem. 3. Educação ambiental. I.  
Ribeiro, André Geraldo Cornélio. . II. Título.

**ANA CAROLINA MORAES CAMPOS**

**PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PARA A MELHORIA DA COLETA  
SELETIVA NO IFSUDESTE MG – CÂMPUS BARBACENA**

**INTERVENTION PROPOSAL TO IMPROVE THE SELECTIVE  
COLLECTION IN IFSUDESTE MG - CAMPUS BARBACENA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias e Inovações Ambientais – curso de Mestrado Profissional, área de concentração em Gestão de Resíduos Sólidos e Efluentes, para a obtenção do título de Mestre.

APROVADA em 31 de janeiro de 2018.

Dr. André Geraldo Cornélio Ribeiro      UFLA

Dra. Camila Silva Franco                      UFLA

Dra. Karina Heck da Silva

Dr. André Geraldo Cornélio Ribeiro  
Orientador

**LAVRAS – MG  
2018**

*Aos meus queridos filhos, Ana Júlia e Pedro Emanuel, pelo amor incondicional e pela força diária para lutar pelos nossos objetivos.*

*Aos meus pais, José César e Maria Cristina, pela abnegação, pelo amor, carinho e dedicação de uma vida inteira.*

*Ao meu marido, Luciano, pelo amor e pelo companheirismo de mais de uma década.*

*Aos meus irmãos, Gustavo e Isabela Cristina, pela amizade, pelo companheirismo, amor e carinho,*

DEDICO

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, ao meu Pai Oxalá e a todos os meus guias espirituais, pela oportunidade concedida de estar viva, pela mão estendida em todos os momentos em que necessitei e pela inspiração diária para me tornar uma pessoa melhor.

Aos meus pais, José César e Maria Cristina, por todo o amor, carinho, exemplo de valores éticos e morais, apoio, abnegação e estímulo em toda a minha trajetória nessa vida. Muito obrigada por terem me acolhido como filha.

Ao meu marido, Luciano, querido companheiro em muitos momentos felizes e outros nem tanto assim, por todo apoio, força, amor, paciência, incentivo e suporte. Essa vitória é nossa! E também a todos os familiares e amigos que torceram e acompanharam a minha trajetória no decorrer deste trabalho.

Agradeço também à Universidade Federal de Lavras e ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias e Inovações Ambientais, pela oportunidade de realizar este trabalho acadêmico; aos professores do PPGTIA, pelos ensinamentos e aos servidores técnico-administrativos, por sempre estarem disponíveis e solícitos em nos ajudar. Agradeço também aos meus colegas de turma, pelo companheirismo e parceria. Quanta saudade vocês deixaram!

Ao professor e orientador Dr. André Geraldo Cornélio Ribeiro, pela paciência, dedicação ao conduzir minha trajetória no mestrado e também ao compartilhar seus conhecimentos.

Ao IFSUDESTE MG – câmpus Barbacena, pelo apoio profissional e financeiro na construção e execução deste trabalho, o qual seria impossível de realizar sem a estrutura fornecida pela instituição.

Aos estagiários da Coordenação de Meio Ambiente e do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental e do Curso Técnico em Meio Ambiente do

IFSUDESTE MG – câmpus Barbacena, sempre solícitos em me auxiliar nas diversas etapas da pesquisa.

À professora Dra. Magda Carvalho Pires, minha querida colega de infância dos tempos do Instituto Auxiliadora em São João del Rei, que hoje coordena com muita competência o curso de graduação em Estatística na Universidade Federal de Minas Gerais e também ao seu estagiário Felipe Amorim, por me orientarem e ajudarem na elaboração e na estruturação das análises estatísticas, dando-lhe consistência. Meu especial agradecimento pela atenção, disponibilidade e paciência em todos os momentos de dúvidas.

Ao pessoal da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Barroso (ASCAB), pela parceria e por acreditarem que seria possível.

Enfim, agradeço a todos aqueles que aqui não foram citados, mas que, direta ou indiretamente, colaboraram de alguma forma para a realização deste trabalho, contribuindo para a conclusão dessa minha jornada.

*Equipado com seus cinco sentidos,  
o homem explora o universo ao seu redor  
e dá à aventura o nome de ciência.*

*EDWIN P. HUBBLE, 1948.*



## RESUMO

As universidades e as instituições de ensino da rede técnica federal são comunidades que impactam significativamente o meio onde estão inseridas. Devido à natureza de suas atividades, geram quantidades significativas de efluentes, resíduos sólidos e emissões atmosféricas de composições químicas diversas que, quando não geridas adequadamente, acarretam diferentes impactos negativos, tanto ambientais quanto econômicos e sociais. Objetivou-se avaliar a influência de intervenção educacional na eficiência do Programa de Coleta Seletiva Solidária (PCSS) existente no câmpus Barbacena do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais (IFSUDESTE MG). Foram realizadas as seguintes etapas de intervenção educacional: aplicação de questionários de avaliação sobre a percepção ambiental da comunidade discente, incursão em sala de aula e reunião com os servidores responsáveis pela limpeza do câmpus. Para avaliar a influência dessas etapas no descarte dos resíduos, foram realizadas composições gravimétricas dos resíduos descartados nos coletores externos existentes na instituição. Além disso, foi estudada a substituição do conjunto de coletores externos com cinco compartimentos (papel, plástico, metal/vidro, matéria orgânica e não recicláveis) para o conjunto com dois compartimentos (recicláveis e não recicláveis) em dez locais que apresentaram as menores taxas de segregação e descarte adequados. Para isso, foi avaliada a diferença entre a porcentagem de resíduos descartados corretamente e resíduos potencialmente recicláveis, antes e depois das intervenções propostas. Os dados obtidos foram analisados por meio de medidas estatísticas de tendência central e dispersão, e testados utilizando-se testes estatísticos apropriados. Após as intervenções educacionais em sala de aula e junto aos colaboradores do serviço de limpeza, a porcentagem de resíduos descartados corretamente aumentou de 46,50% para 66,13% ( $r = 0,44$ ), assim como o percentual de resíduos potencialmente recicláveis (de 40,04% para 52,21%,  $r = 0,12$ ). O resultado dos questionários mostra que há uma percepção ambiental por parte da comunidade acadêmica, pois, de 25 questões analisadas, 15 apresentaram diferença estatisticamente significativa no número de acertos. A proposta de coletor externo com dois compartimentos (recicláveis e não recicláveis) se apresentou melhor que o de cinco compartimentos, uma vez que houve um aumento de 29,72% de resíduos descartados corretamente. Em contraponto, não houve um aumento no potencial de resíduos recicláveis, apresentando, em média, uma queda de 9,89%. Logo, foi possível concluir que a intervenção educacional proposta no presente trabalho teve impacto positivo no descarte de resíduos recicláveis e na percepção ambiental por parte da comunidade acadêmica da IFSUDESTE-MG. Sendo assim, ressalta-se a importância de o PCSS estar associado a programas de educação ambiental, com foco contínuo em atividades que estimulem a participação de toda a comunidade acadêmica.

Palavras-chave: Resíduos sólidos. Reciclagem. Educação ambiental.

## ABSTRACT

The universities and educational institutions of the federal technical network are communities that significantly impact the environment in which they are inserted. Due to the nature of their activities, they generate significant quantities of effluents, solid wastes and atmospheric emissions of diverse chemical compositions, when not properly managed result in different negative impacts like environmental, as well as economic and social. The study's objective was to evaluate the educational intervention influence on the Solidary Selective Collection Program (PCSS) efficiency in the Barbacena campus of the Federal Institute of Education, Science and Technology of the Southeast of Minas Gerais (IFSUDESTE MG). The following educational intervention stages were carried out: applications of questionnaires to evaluate environmental perception, classroom incursion and meeting with the servers responsible for cleaning the campus. In order to evaluate the influence of these stages in the waste disposal, gravimetric compositions of the discarded residues were carried out in the external collectors available in the institution. In addition, it was studied the substitution of the external collectors set with five compartments (paper, plastic, metal / glass, organic matter and non-recyclable) for the two-compartment set (recyclable and non-recyclable) in ten sites that shows the lowest rates segregation and disposal. For this, the difference between the percentage of correctly discarded waste and potentially recyclable waste was evaluated, before and after the proposed interventions. The data obtained were analyzed by statistical measures of central tendency and dispersion, and tested using appropriate statistical tests. After the educational interventions in the classroom and with the employees of the cleaning service, the percentage of correctly discarded waste increased from 46.50% to 66.13% ( $r = 0.44$ ), as well as the percentage of potentially recyclable waste (from 40.04% to 52.21%,  $r = 0.12$ ). The questionnaires result shows that there is an environmental perception on the academic community part, once of 25 questions analyzed, 15 presented a statistically significant difference in the number of correct answers. A proposed two-compartment external collector (recyclable and non-recyclable) presented better than the five compartments, once it is a 29.72% increase in waste correctly disposed. On the other hand, there was no increase in the recyclable waste potential, with a 9.89% decrease on average. Therefore, it was possible to conclude that the educational intervention proposed in the present study had a direct impact on the recyclable waste discarding and on environmental perception by the academic community of IFSUDESTE-MG. Thus, it emphasizes the importance of PCSS be associated with environmental education programs, with a continuous focus on activities that stimulate the participation of the entire academic community.

Keywords: Solid Waste. Recycling. Environmental education.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Recolhimento dos resíduos recicláveis doados para a ASCAB. ..	50
Figura 2 -	Transporte dos resíduos recicláveis doados para a ASCAB. ....	51
Figura 3 -	Caracterização dos resíduos gerados pelo IFSUDESTE MG. ....	53
Figura 4 -	Armazenamento de resíduos recicláveis no Setor de Laticínios. .	54
Figura 5 -	Local de armazenamento de lâmpadas na Antiga Cooperativa. ....	56
Figura 6 -	Armazenamento de resíduos eletroeletrônicos no Galpão I. ....	57
Figura 7 -	Armazenamento de resíduos eletroeletrônicos no Galpão II. ....	58
Figura 8 -	Porcentagem de resíduos eletroeletrônicos armazenados, por tipologia. ....	59
Figuras 9 -	Armazenamento de resíduos químicos oriundos do laboratório de química. ....	60
Figuras 10 -	Armazenamento de resíduos químicos oriundos do laboratório de solos. ....	60
Figura 11 -	Descarte de resíduos de serviço de saúde no Núcleo de Zootecnia. ....	62
Figura 12 -	Segregação de resíduos orgânicos e recicláveis gerados pelo refeitório. ....	63
Figura 13 -	Localização do IFSUDESTE MG câmpus Barbacena, com relação à sua vizinhança. ....	66
Figura 14 -	Localização do IFSUDESTE MG câmpus Barbacena no município de Barbacena e no estado de Minas Gerais. ....	67
Figura 15 -	Fachada principal do prédio sede do IFSUDESTE MG – câmpus Barbacena. ....	68
Figura 16 -	Principais setores do IFSUDESTE MG – câmpus Barbacena. ....	69
Figura 17 -	Modelo de coletor externo usado na instituição. ....	70
Figura 18 -	Esquema da metodologia adotada. ....	72
Figura 19 -	Aplicação dos questionários aos discentes. ....	76
Figura 20 -	Reunião com os colaboradores terceirizados responsáveis pela limpeza. ....	79
Figura 21 -	Instalação do <i>banner</i> do projeto no prédio Anexo. ....	80
Figura 22 -	<i>Folder</i> utilizado em atividades de educação ambiental (verso). ..	81
Figura 23 -	<i>Folder</i> utilizado em atividades de educação ambiental (frente). .	82
Figura 24 -	<i>Banner</i> utilizado em atividades de educação ambiental. ....	83
Figura 25 -	Cartaz utilizado em atividades em sala de educação ambiental. ..	84
Figura 26 -	Camisa utilizada em atividades de educação ambiental. ....	85
Figura 27 -	Divulgação digital das atividades educacionais realizadas pelo projeto. ....	86
Figura 28 -	Atividade de educação ambiental realizada em sala de aula. ....	88
Figura 29 -	Veículo de coleta dos resíduos sólidos gerados na instituição. ....	89

Figura 30 -	Balança utilizada nas composições gravimétricas. ....	90
Figura 31 -	Resíduos oriundos dos coletores externos, para análise. ....	91
Figura 33 -	Resíduos armazenados no compartimento “plástico”, no coletor instalado no Núcleo de Química. Composição realizada em março de 2016. ....	92
Figura 34 -	Resíduos armazenados no compartimento “papel”, no coletor instalado no Núcleo de Agricultura. Composição realizada em junho de 2016. ....	93
Figura 35 -	Resíduos armazenados no coletor instalado na FAPE. Composição realizada em março de 2017. ....	93
Figura 36 -	Instalação das “bombonas” para a quarta composição gravimétrica. ....	97
Figura 37 -	Identificação dos coletores (“bombonas”) de resíduos recicláveis, para a quarta composição gravimétrica. ....	98
Figura 38 -	Identificação dos coletores (“bombonas”) de resíduos não recicláveis, para a quarta composição gravimétrica. ....	98
Figura 39 -	Segregação dos resíduos sólidos dispostos no coletor (“bombona”) de resíduos recicláveis, localizado no Núcleo de Informática. ....	99
Figura 40 -	Segregação dos resíduos sólidos dispostos no coletor (“bombona”) de resíduos não recicláveis, localizada na Diretoria de Extensão, para a quarta composição gravimétrica. ..	99
Figura 41 -	Mapa de localização dos coletores externos. ....	101
Figura 42 -	Coletor externo instalado no setor Entrada lateral da sede. ....	102
Figura 43 -	Coletor externo instalado no setor Equoterapia. ....	103
Figura 44 -	Coletor externo instalado no setor Antiga Cooperativa. ....	103
Figura 45 -	Coletor externo instalado no setor indústria e beneficiamento. ..	104
Figura 46 -	Coletor externo instalado no setor Quadra Poliesportiva. ....	104
Figura 47 -	Primeira composição gravimétrica dos resíduos sólidos nos 33 conjuntos de coletores (primeira amostragem), realizada em março de 2016. ....	125
Figura 48 -	Composição gravimétrica dos resíduos sólidos dos 33 conjuntos de coletores (segunda amostragem, realizada em junho de 2016). ....	127
Figura 49 -	Composição gravimétrica dos resíduos sólidos dos 33 conjuntos de coletores (terceira amostragem, realizada em março de 2017). ....	128
Figura 50 -	Porcentagem, em peso de resíduos coletados nos coletores externos, durante as três composições gravimétricas, por compartimento. ....	130
Figura 51 -	Médias das porcentagens das variáveis RDC, RDI e RPR, durante as três composições gravimétricas. ....	132

Figura 52 -	Diagrama de caixas para a variável RDC, para as três composições gravimétricas.....	133
Figura 53 -	Diagrama de caixas para a variável RPR, para as três composições gravimétricas.....	134
Figura 54 -	Gráfico de dispersão da variável RDC1 e RDC2.....	135
Figura 55 -	Gráfico de dispersão da variável RDC1 e RDC3.....	136
Figura 56 -	Gráfico de dispersão da variável RDC2 e RDC3.....	137
Figura 57 -	Gráfico de dispersão das variáveis RPR1 e RPR2.....	138
Figura 58 -	Gráfico de dispersão das variáveis RPR1 e RPR3.....	139
Figura 59 -	Gráfico de dispersão das variáveis RPR2 e RPR3.....	140
Figura 60 -	Porcentagem, em peso de resíduos descartados corretamente, durante as três composições gravimétricas, por compartimento.....	141
Figura 61 -	Porcentagem, em peso de resíduos descartados, durante as três composições gravimétricas, no compartimento PAPEL.....	143
Figura 62 -	Porcentagem, em peso de resíduos descartados, durante as três composições gravimétricas, no compartimento PLÁSTICO.....	144
Figura 63 -	Porcentagem, em peso de resíduos descartados, durante as três composições gravimétricas, no compartimento METAL/VIDRO.....	146
Figura 64 -	Porcentagem, em peso de resíduos descartados, durante as três composições gravimétricas, no compartimento MATÉRIA ORGÂNICA.....	147
Figura 65 -	Porcentagem, em peso de resíduos descartados, durante as três composições gravimétricas, no compartimento NÃO RECICLÁVEL.....	148
Figura 66 -	Comparação entre as variáveis RDC e RPR, apenas para os coletores críticos, entre a terceira e a quarta composição gravimétrica.....	153

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Algumas experiências internacionais em gestão de resíduos em universidades.....	42
Tabela 2 - Quantidade de resíduos recicláveis doados para a ASCAB em 2015 e 2016.....	52
Tabela 3 - Análise do potencial de reciclagem de resíduos sólidos gerados. ....	55
Tabela 4 - Planilha utilizada para registro das composições gravimétricas.....	92
Tabela 5 - Classificação dos índices atribuídos a cada critério de avaliação dos conjuntos críticos de coletores seletivos.....	96
Tabela 6 - Revisão dos coletores externos de resíduos recicláveis instalados. ....	105
Tabela 7 - Resultados dos testes de Qui-Quadrado para os questionários de percepção ambiental, aplicados antes e depois das intervenções em sala de aula. ....	107
Tabela 8 - Respostas para a questão 10.1 Você conhece algumas ou todas, e quais cores você sabe o material correspondente? .....	112
Tabela 9 - Acertos na questão 10.1, de acordo com a cor e a tipologia do compartimento do coletor.....	113
Tabela 10 - Resposta para a questão 11 Na sua opinião, quais as dificuldades encontradas na separação de resíduos recicláveis?.....	114
Tabela 11 - Resposta para a questão 13: Para você, o que pode ser feito para que a retomada da coleta seletiva no câmpus Barbacena realmente funcione?.....	117
Tabela 12 - Resposta para questão 14: Na sua opinião, esta orientação e motivação para a retomada da coleta seletiva no câmpus Barbacena têm que ser feitas por quem?.....	118
Tabela 13 - Resposta para a questão 21: Como você gostaria de ser orientado sobre como proceder em relação à coleta seletiva no câmpus Barbacena?.....	121
Tabela 14 - Resultados da metodologia de identificação dos coletores críticos.....	150
Tabela 15 - Resultados das variáveis RDC e RPR para os coletores críticos. ...	152

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

A3P	Agenda Ambiental na Administração Pública
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ASCAB	Associação de Catadores e Recicladores de Materiais Reaproveitáveis de Barroso
AOB	Associação Ortópoli Barroso (AOB)
CEMPRE	Compromisso Empresarial com a Reciclagem
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CGTRQ	Centro de Gestão e Tratamento de Resíduos Químicos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul
DAP	Diretoria de Administração de Planejamento
EA	Educação ambiental
EAFB	Escola Agrotécnica Federal de Barbacena
EPI	Equipamentos de proteção individual
FAPE	Fundação Diaulas Abreu
FECIB	V Feira Científica de Barbacena
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental do Estado do Rio Grande do Sul
IFRJ	Instituto Federal do Rio de Janeiro
IFSUDESTE MG	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais
IFTM	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro
IFPB	Instituto Federal da Paraíba
LESA	Laboratório de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal de Viçosa
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NBR	Norma Brasileira
NZ	Núcleo de Zootecnia
PEV	Pontos de entrega voluntária
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCSS	Programa de Coleta Seletiva Solidária
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PROEJA	Programa Nacional de Integração da Educação Profissional

com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos

RDC	Resíduos descartados corretamente
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RDI	Resíduos descartados incorretamente
REE	Resíduos eletroeletrônicos
RS	Resíduos sólidos
RSU	Resíduos sólidos urbanos
RR	Resíduos recicláveis
RPR	Resíduos potencialmente recicláveis
RSS	Resíduos sólidos de serviços de saúde
SEMAD	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SGA	Sistema de gestão ambiental
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SNIS	Sistema Nacional de Informações
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
UABC	Universidade Autônoma da Baixa Califórnia
UFLA	Universidade Federal de Lavras
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UCS	Unidades de conservação
UNBC	Universidade do Norte da Colúmbia Britânica
UFPeI	Universidade Federal de Pelotas
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UOS	Universidade de Southampton
UTC	Usina de triagem e compostagem



## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	18
2	OBJETIVOS.....	21
2.1	Objetivo geral .....	21
2.2	Objetivos específicos.....	21
3	REFERENCIAL TEÓRICO .....	23
3.1	Resíduos sólidos, definição e classificação .....	23
3.2	Situação atual e disposição final dos resíduos sólidos no Brasil ...	27
3.3	Destinação dos resíduos sólidos: coleta seletiva .....	31
3.4	Educação ambiental .....	33
3.4.1	A educação ambiental no ambiente escolar .....	36
3.5	Gerenciamento de resíduos sólidos em instituições de ensino .....	40
3.5.1	Gerenciamento dos resíduos sólidos no IFSUDESTE-MG câmpus Barbacena.....	48
3.5.1.1	Histórico da implantação do Programa de Coleta Seletiva Solidária.....	48
3.5.1.2	Resíduos sólidos gerados no IFSUDESTE-MG câmpus Barbacena .....	52
4	MATERIAL E MÉTODOS .....	65
4.1	Área de estudo .....	65
4.2	Identificação e mapeamento dos coletores externos no IFSUDESTE MG – câmpus Barbacena .....	69
4.3	Delineamento metodológico.....	71
4.4	Atividades de sensibilização ambiental.....	74
4.4.1.1	Aplicação dos questionários de percepção ambiental.....	74
4.4.1.2	Definição do número de entrevistados .....	76
4.4.1.3	Teste estatístico utilizado .....	77
4.4.2	Reunião com os colaboradores responsáveis pela limpeza .....	78
4.4.3	Materiais gráficos desenvolvidos.....	79
4.4.4	Atividades educativas em sala de aula .....	85
4.5	Caracterização e composição gravimétrica dos resíduos sólidos .	88
4.5.1	Tratamento estatístico dos dados .....	94
4.5.2	Avaliação dos coletores críticos .....	95
4.5.3	Substituição dos coletores parados em compartimentos .....	96
4.5.3.1	Tratamento estatístico dos dados – coletores dois compartimentos .....	100
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	101
5.1	Localização e avaliação dos coletores externos para resíduos recicláveis.....	101
5.2	Resultados dos questionários de percepção ambiental.....	106

5.2.1	Percepção ambiental dos discentes em relação aos resíduos sólidos.....	108
5.2.2	Percepção ambiental dos discentes em relação à sua própria atuação .....	120
5.3	Resultado da primeira composição gravimétrica .....	124
5.4	Resultado da segunda composição gravimétrica .....	125
5.5	Resultado da terceira composição gravimétrica .....	127
5.6	Análise comparativa das três composições gravimétricas .....	129
5.6.1	Resíduos descartados corretamente .....	134
5.6.2	Resíduos potencialmente recicláveis .....	137
5.6.3	Análise por compartimento .....	141
5.6.3.1	Compartimento papel.....	142
5.6.3.2	Compartimento plástico .....	143
5.6.3.3	Compartimento metal/vidro .....	145
5.6.3.4	Compartimento matéria orgânica.....	146
5.6.3.5	Compartimento não reciclável .....	147
5.7	Conjuntos críticos .....	148
5.7.1	Resultado da substituição dos coletores .....	151
5.7.2	Resultado do teste de médias .....	153
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	156
7	CONCLUSÕES .....	160
8	SUGESTÕES PARA PRÓXIMOS TRABALHOS .....	162
	REFERÊNCIAS .....	163
	APÊNDICES.....	175
	ANEXOS.....	229

## 1 INTRODUÇÃO

A geração de resíduos sólidos é inerente à atividade humana e se tornou um dos maiores e mais complexos problemas ambientais da sociedade moderna. O progresso econômico, o desenvolvimento de diversas tipologias industriais, o surgimento de milhares de substâncias sintéticas, as inovações tecnológicas e o incentivo à adoção de padrões de consumo excessivo, com ênfase na produção de materiais descartáveis, têm resultado em uma crescente geração de resíduos sólidos, das mais diversas naturezas, complexidades e características físico-químicas. Todas essas variáveis inter-relacionadas tornam o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos um desafio, devido à interdependência das etapas de gestão e planejamento adequados.

As questões em torno dos resíduos sólidos estão sendo pautadas mundialmente, abrindo grandes discussões em torno da sua geração, disposição final e de soluções para amenizar seus impactos no meio ambiente. Como todos os povos, os brasileiros integram as estatísticas sempre crescentes relativas à geração desses resíduos. Segundo o relatório anual do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA (2016), a geração de resíduos sólidos no mundo gira em torno de 12 bilhões de toneladas por ano e, até 2020, o volume previsto é de 18 bilhões de toneladas/ano. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2016), no Brasil, a preocupação com os resíduos sólidos vem sendo discutida há algumas décadas, nas esferas nacional, estadual e municipal, devido à expansão da consciência coletiva com relação ao meio ambiente. A complexidade das atuais demandas ambientais, sociais e econômicas induz a um novo posicionamento dos três níveis de governo, da sociedade civil e da iniciativa privada.

As legislações federais referentes ao assunto, principalmente a Lei nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e a

Lei nº 11.445/2007, que estabeleceu as diretrizes nacionais relacionadas ao saneamento básico, mostram a preocupação dos gestores públicos com relação ao tema. Entretanto, entraves como a escassez de recursos financeiros alocados para solucionar deficiências estruturais em saneamento ambiental e a ausência de planejamento estratégico na área e de políticas públicas a longo prazo definem um cenário nacional de descaso e de não prioridade da questão nas agendas políticas. É preciso também salientar que a carência de profissionais contratados para atuar em órgãos públicos integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), capacitados para executar corretamente um plano de gestão e gerenciamento integrado de resíduos sólidos, aliada à falta de estrutura institucional e operacional torna ainda mais significativo o desafio de transformar a prática regular do manejo adequado desses resíduos em uma realidade nacional.

Neste contexto, a missão de uma instituição de ensino perpassa pela produção, integração e divulgação do conhecimento, formando cidadãos comprometidos com a ética, a responsabilidade social e o desenvolvimento sustentável. Além disso, tem papel fundamental para efetivar mudanças comportamentais na comunidade onde atua diretamente, por meio das soluções dadas aos seus próprios conflitos e passivos ambientais.

O processo de integração das etapas de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos é complexo e exige um esforço conjunto de toda a comunidade acadêmica. O Decreto Federal nº 5.940/2006 (BRASIL, 2006), que institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos da Administração Pública Federal, obriga que os resíduos recicláveis por eles produzidos sejam destinados a associações e cooperativas de catadores legalmente constituídas. Para atingir esse objetivo, a educação ambiental é uma ferramenta indispensável para que seja possível construir práticas efetivas em gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.

Apesar de as instituições de ensino promoverem a divulgação do conhecimento científico e possibilitarem o debate sobre as questões ambientais, Dias (2006) afirma que, na maioria das vezes, a comunidade acadêmica não atenta para as questões relacionadas à poluição gerada por elas mesmas, adotando práticas que contradizem seus princípios e ensinamentos em sala de aula.

Diante do exposto, é nítida a necessidade de intervenções de caráter educacional junto à comunidade acadêmica, a fim de aumentar a eficiência na recuperação de resíduos recicláveis oriundos da coleta seletiva nas instituições de ensino. Além disso, espera-se que, com o desenvolvimento das ações previstas de sensibilização ambiental, a comunidade acadêmica possa se tornar multiplicadora de práticas sustentáveis, na região na qual está inserida, por meio de seus alunos e servidores.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Este trabalho foi realizado como objetivo de avaliar a influência de uma intervenção educacional na eficiência do Programa de Coleta Seletiva Solidária (PCSS) existente no câmpus Barbacena, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais – IFSUDESTE MG.

### **2.2 Objetivos específicos**

Especificamente, buscou-se:

- a) determinar a percepção ambiental dos discentes a respeito da reestruturação do programa de coleta seletiva existente no câmpus, antes e depois das atividades de sensibilização ambiental;
- b) mapear a localização e o estado dos coletores externos de resíduos recicláveis existentes no câmpus;
- c) avaliar alterações na segregação dos resíduos recicláveis nos coletores externos após a realização de ações de sensibilização ambiental junto à comunidade acadêmica;
- d) comparar a eficiência da separação dos resíduos recicláveis em coletores de cinco compartimentos (papel, plástico, metal/vidro, matéria orgânica e não reciclável), em comparação ao de dois compartimentos (reciclável e não reciclável);
- e) obter informações que possam subsidiar futuros projetos de educação ambiental, a fim de sensibilizar a comunidade acadêmica acerca da importância da segregação dos resíduos sólidos recicláveis;

- f) realizar o levantamento de dados que possam auxiliar na elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais – IFSUDESTE MG – câmpus Barbacena

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

Apresentam-se, neste capítulo, os fundamentos teóricos organizados em quatro assuntos essenciais para a realização deste estudo e a posterior análise dos dados. São eles: resíduos sólidos, definição e classificação; situação atual e disposição final dos resíduos sólidos no Brasil; destinação dos resíduos sólidos - coleta seletiva; educação ambiental; gerenciamento de resíduos sólidos em instituições de ensino e gerenciamento dos resíduos sólidos no IFSUDESTE-MG câmpus Barbacena.

#### 3.1 Resíduos sólidos, definição e classificação

Segundo a norma brasileira (NBR) 10004, publicada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas no ano de 2004 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT, 2004a), os resíduos sólidos são classificados como

[...] aqueles 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 técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Além de defini-los, a mesma norma classifica-os em duas classes que são:

- a) classe I - perigosos: são aqueles que apresentam periculosidade (risco à saúde pública ou risco ao meio ambiente), ou uma das



características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade ou constem nos anexos A (resíduos perigosos de fontes não específicas) ou B (resíduos perigosos de fontes específicas) da referida norma;

- b) classe II - não perigosos - que são subdivididos em não inertes e inertes;
  - b.1) classe II A – não inertes: são aqueles que não se enquadram na classe I e podem apresentar características como biodegradabilidade, solubilidade em água e combustibilidade;
  - b.2) classe II B – inertes: são aqueles que, amostrados de forma representativa de acordo com a norma NBR ABNT 10007 e ensaiados em um teste de solubilidade conforme a NBR ABNT 10006, não tiveram seus constituintes solubilizados em concentrações superiores às do padrão de potabilidade da água, com exceção dos parâmetros de cor, turbidez, aspecto e sabor. O principal objetivo desta norma é servir como uma ferramenta para os diversos setores e agentes envolvidos com o gerenciamento e gestão de resíduos sólidos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) define resíduo sólido como

[...] material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010b).

Em relação à classificação, a PNRS difere-os pela origem e a periculosidade. Quanto à origem, eles podem ser divididos em:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nos itens a e b;
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nos itens b, e, g, h e j;
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuando-se os referidos no item c;
- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS);
- h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturas, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

- k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

Quanto à periculosidade, a PNRS classifica os resíduos sólidos em

- a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;
- b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados no item a.

A Resolução nº 005/93 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), em seu artigo 1º, define resíduos sólidos como sendo

[...] resíduos nos estados sólido e semissólido, 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 técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (BRASIL, 1993).

É possível encontrar na literatura outras classificações, como, por exemplo, as que consideram as possibilidades de reaproveitamento (reciclável e não reciclável) ou com o objetivo de facilitar o serviço de limpeza urbana. Neste estudo, utilizou-se a classificação de acordo com a possibilidade de reaproveitamento e/ou reciclagem, utilizando como ferramenta a coleta seletiva,

sendo os resíduos recicláveis destinados para as associações e cooperativas de catadores na região legalmente constituídas, promovendo geração de renda, inclusão social e o retorno de matérias-primas ao processo produtivo, contribuindo de forma positiva para a gestão e o gerenciamento adequados.

### **3.2 Situação atual e disposição final dos resíduos sólidos no Brasil**

Ao longo dos últimos séculos, as atividades humanas tiveram um impacto significativo, sendo, muitas vezes, de caráter deletério e cumulativo, em vários ecossistemas do planeta. Essas ações repercutiram diretamente na perda de biodiversidade, tendo as populações de espécies diminuído 58%, nos últimos 40 anos, onde a pegada ecológica da humanidade mais do que duplicou nos últimos 50 anos (WORLD WIDE FUND FOR NATURE -WWF, 2016). Segundo Tan et al. (2015), a geração global de resíduos sólidos aumentou cerca de 28%, passando de 5,6 milhões de toneladas (Mt), em 1997, para 7,65 Mt, em 2007. Estima-se que ela irá aumentar cerca de 30% até 2020 (TAN et al., 2015).

O Brasil reproduz as tendências mundiais e, segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), a geração de resíduos sólidos urbanos no país, em 2016, foi de, aproximadamente, 78,3 milhões de toneladas, entretanto, apenas 71,3 milhões de toneladas foram coletadas, totalizando 91% de cobertura de coleta. Apesar da queda de 2% em relação ao ano anterior, fato este devido à recessão econômica que o país enfrentava, espera-se que a tendência verificada nos anos anteriores seja novamente observada. Segundo os dados divulgados em 2015, a população brasileira apresentou um crescimento de 0,8% (entre 2014 e 2015) e a geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos também apresentou aumento de 1,7%. Apesar da queda na geração, a disposição final dos resíduos sólidos urbanos coletados demonstrou piora, comparada ao índice do ano anterior, de 58,7% para

58,4%. Os recursos aplicados pelos municípios em 2016 também sofreram queda de 0,7% em relação ao ano de 2015. A geração de empregos diretos no setor de limpeza pública também apresentou queda de 5,7%, seguindo a mesma tendência de estagnação econômica.

Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, 2008), apesar de a cobertura de serviços de saneamento ter aumentado, a qual inclui o gerenciamento de resíduos sólidos, 50,8% dos municípios brasileiros ainda dispõem seus resíduos sólidos urbanos em vazadouros a céu aberto, também conhecidos como “lixões”, 22,5% o fazem em aterros controlados e 27,7%, em aterros sanitários. Segundo dados da Fundação Estadual de Meio Ambiente (FUNDAÇÃO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE - FEAM, 2017), 42,21% da população urbana de Minas Gerais ainda dispunham de atendimento irregular para a destinação de seus resíduos sólidos em 2016, ocorrendo em lixões ou aterros controlados.

Segundo dados do Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS), publicados em 2015, apenas 3.520 municípios (ou 63,2% do total) responderam ao diagnóstico relacionado a situação dos resíduos sólidos municipais, mostrando o desinteresse do poder público municipal com a questão. Em termos de número de habitantes, este índice representa 82,8% da população urbana (146 milhões de pessoas). A partir deste diagnóstico é possível inferir sobre o destino final de 98,6% da massa total de resíduos sólidos urbanos gerados pela população urbana (domiciliares e públicos) coletada no país, correspondendo a cerca de 51,8 milhões de toneladas (84% dos resíduos sólidos gerados). Desse percentual, apurou-se que cerca de 63,2% têm destinação ambiental correta (aterros sanitários e usinas de triagem e compostagem), 11,5% ocorrem em aterros controlados e 10,1% em “lixões”, sendo que 15,4% não têm informações da administração municipal. Dessa forma, é possível cogitar que a

parcela dos resíduos sólidos encaminhados e dispostos sem controle no ambiente esteja por volta de 25,5%, considerando a parcela sobre a qual não há informações acerca da disposição final, principalmente em municípios com população inferior a 30 mil habitantes.

Estes dados refletem a grande necessidade de ações efetivas para equacionar os significativos impactos ambientais adversos causados pela inadequada disposição de resíduos sólidos em vazadouros a céu aberto (também denominados popularmente de “lixões”) e aterros controlados, assim como da obtenção de dados de uma significativa parcela de municípios que não responderam ao diagnóstico. Com relação à população rural, o déficit de cobertura nos serviços de coleta é bastante elevado, cerca de 47,5% da população rural, o que corresponde a cerca de 15,04 milhões de pessoas que não contam com o serviço público de limpeza, tornando-se um grande desafio executar corretamente os conceitos de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, elevando os esforços a um patamar que exige muito planejamento, equipe técnica capacitada e participação de todos os atores do processo.

O documento destaca, ainda, a dificuldade de obter ou a ausência de informações e estima que cerca de 1 milhão de toneladas de resíduos recicláveis (papel, plásticos, metal e vidro) foram recuperados no respectivo ano analisado (2015), independente da modalidade (porta-a-porta, em pontos voluntários de coleta ou outra modalidade) ou independente de sua abrangência em cada município, o que reflete em apenas 1,8% do total de resíduos domiciliares e públicos coletados (considerando o total estimado de 62,5 milhões de toneladas), demonstrando o estágio incipiente da reciclagem no Brasil. Para cada 10 kg de resíduos disponibilizados para a coleta, apenas 470 g são coletados e encaminhados para a coleta seletiva (BRASIL, 2016).

Dados do Compromisso Empresarial com a Reciclagem (COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM - CEMPRE, 2016),

que é uma associação sem fins lucrativos focada em estimular e promover a reciclagem, por meio de sua pesquisa CICLOSOFT, realizada bianualmente, indicam que 1.055 municípios brasileiros operam programas de coleta seletiva, o que corresponde a cerca de 18% do total. Ainda de acordo com esse diagnóstico, apenas 15% (31 milhões) da população têm acesso a programas de reciclagem.

Diversas empresas estão buscando alternativas economicamente viáveis para reutilizar e/ou reciclar seus resíduos, como, por exemplo, a cadeia de reciclagem do alumínio. O Brasil ocupa o primeiro lugar no ranking mundial do índice de reciclagem das latas de alumínio, reaproveitando cerca de 95% do material consumido (ABRALATAS). A reciclabilidade do alumínio é um dos seus principais atributos, podendo ser reciclado infinitas vezes, sem perder suas características no processo de reaproveitamento, ao contrário de outros materiais (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ALUMÍNIO - ABAL, 2017). Segundo a Associação Brasileira de Alumínio (ABAL), a reciclagem de latinhas de alumínio gera uma economia de energia na faixa de 2,33 giga Watts/hora por ano (0,5% do consumo no Brasil), o suficiente para abastecer uma cidade com mais de um milhão de habitantes. Além disso, a atividade é responsável pela economia na extração de 700 mil toneladas de bauxita, contribuindo para a diminuição dos impactos ambientais negativos causados pela atividade de mineração associada ao processo.

Segundo a Associação Brasileira da Indústria PET (ABIPET), o país é o segundo maior reciclador de plástico tipo PET do mundo, destinando, de forma correta, cerca de 230 mil toneladas de resíduos dessa tipologia. Segundo Zevzikovas (2008), em 2007 houve um acréscimo de 18,6% na reciclagem dessas embalagens em relação ao ano anterior e, desde 1994, verificou-se um aumento de 1.392%, muito acima do verificado na produção de novas embalagens (367%), sendo o setor capaz de reciclar um volume 30% superior ao verificado no ano analisado (2007), sem a necessidade de qualquer investimento.

### 3.3 Destinação dos resíduos sólidos: coleta seletiva

De acordo com a PNRS, a coleta seletiva é definida como “a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme a sua constituição ou composição” (BRASIL, 2010b). Com a aprovação desse dispositivo legal, as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis direta ou indiretamente e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento são corresponsáveis pela geração de resíduos sólidos, ao que se denomina responsabilidade compartilhada. No art. 9º, está definido que, na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Dessa forma, é necessário efetivar o que preconiza a PNRS no capítulo II, art. 6º, XII, segundo o qual

São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos [...] a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010b).

Dessa forma, é preciso adequar o sistema de gerenciamento e gestão de resíduos sólidos ao que preconiza a PNRS. A Política Estadual de Resíduos Sólidos, regida pela Lei nº 18.031, define coleta seletiva como sendo

[...] o recolhimento diferenciado de resíduos sólidos previamente selecionados nas fontes geradoras, com o intuito de encaminhá-los para reutilização, reaproveitamento, reciclagem, compostagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequadas (MINAS GERAIS, 2001).



Apesar das diversas políticas públicas, legislações e normas ambientais existentes relacionadas aos RS, o mérito do crescimento dos programas de coleta seletiva é atribuído, em grande parte, a iniciativas informais, como, por exemplo, as organizadas pelo poder público (de alcance pontual), pela iniciativa privada, pelas organizações não governamentais (ONGs), pelas associações de moradores, pelos catadores de materiais recicláveis autônomos ou organizados em uma associação ou cooperativa, que atendem apenas a uma pequena parcela da população ou eram desenvolvidas em locais específicos, como escolas e condomínios (BRASIL, 2015).

Para Agostinho et al. (2013), a reciclagem é uma boa alternativa para recuperar os resíduos passíveis de serem recuperados e a coleta seletiva é muito importante para que eles sejam corretamente segregados, de forma a viabilizar uma questão de resíduos adequada. Os autores também ressaltam a economia de recursos naturais e de energia oriunda dos processos de recuperação. Peixoto, Campos e D'Agosto (2005) alertam que a reciclagem auxilia na redução das emissões de gases de efeito estufa e no reaproveitamento de matérias-primas, diminuindo a pressão sobre os recursos naturais. Por consequência, reciclagem é estratégia eficiente que possibilita e promove a preservação ambiental, por meio da implantação de programas que amparem as ações de sensibilização e de informação, a fim de minimizar os impactos ambientais negativos gerados pela destinação ou disposição inadequada dos resíduos sólidos, o que pode ser determinante para a deterioração da qualidade de vida dos seres vivos. Segundo definições que constam na PNRS, considera-se destinação final ambientalmente inadequada quando os resíduos sólidos são dispostos em “lixões”, queimados a céu aberto e dispostos em aterros controlados. Sabe-se que a disposição final inadequada, além de impactar adversamente o meio ambiente e os seres vivos, está associada também ao aumento do número de catadores de materiais recicláveis trabalhando em condições insalubres.

Em um estudo sobre esses trabalhadores, Fernandes (2007) constatou que havia cerca de 24 mil pessoas morando em lixões e que cerca de 22% deles eram menores de 14 anos. Dados do Instituto de Pesquisas Aplicadas (IPEA), do ano 2013, indicam que são 400 mil os catadores de resíduos recicláveis existentes no Brasil, os quais, somados aos membros da família, podem chegar ao contingente de 1,4 milhão de brasileiros que sobrevivem da catação. As principais características apontadas por esse estudo são as de que a grande maioria tem baixa escolaridade e é formada por homens, negros e jovens. Constatou-se também que 58% contribuem para a previdência social, 50% usufruem de esgoto em casa, quase 20% têm acesso a computador e somente 4,5% estão abaixo da linha da miséria. A pesquisa também apresenta uma estimativa dos benefícios potenciais da reciclagem para a sociedade brasileira; se todo o resíduo reciclável fosse encaminhado para a reciclagem, os benefícios gerados são estimados em R\$ 8 bilhões (LISBOA, 2013).

Segundo Almeida e Premebida (2014), os programas de coleta seletiva precisam contemplar a perspectiva social, em uma visão interdisciplinar e sistêmica. Para Souza (2014), as campanhas educativas colaboram para mobilizar a sociedade, para a sua participação efetiva e ativa na implantação da coleta seletiva de resíduos sólidos, separando materiais recicláveis e/ou reutilizáveis diretamente na fonte de geração. A efetivação das campanhas educativas referentes à correta separação dos resíduos sólidos é uma forma de contribuir para minimizar a degradação do meio ambiente, acarretada pela inadequada disposição.

### **3.4 Educação ambiental**

A preocupação ambiental está cada vez mais presente no cotidiano, pois as consequências negativas das atividades antrópicas tornam-se cada vez mais evidentes, com reflexos na saúde dos seres vivos e dos ecossistemas. Dessa

forma, o processo educativo torna-se uma ferramenta essencial para a transformação das ações humanas, em prol de uma sociedade mais preocupada com as interferências causadas pelas diversas atividades humanas.

Segundo Alencastro e Souza-Lima (2014), a educação ambiental é uma ação educativa que, a partir da construção de valores, conhecimentos, habilidades e atitudes, tem por meta despertar a sociedade para um compromisso individual e coletivo de respeito e responsabilidade com o ambiente, a fim de promover melhorias na qualidade de vida. A educação ambiental é extremamente importante e realiza mudanças comportamentais consideráveis quando é implantada e corretamente executada. Além disso, a sociedade também ganha informação e formação, desenvolvendo habilidades e capacidades, despertando valores sociais, atitudes, competências voltadas para a conservação ambiental, despertando uma preocupação individual e mudando o comportamento das pessoas e sua relação com o meio ambiente. Para que um programa de coleta seletiva alcance resultados satisfatórios, a educação ambiental é uma ferramenta indispensável para a sensibilização da comunidade abrangida pelo projeto (ALENCASTRO; SOUZA-LIMA, 2014).

Para Layrargues e Lima (2014), a educação ambiental surgiu no contexto de uma crise ambiental reconhecida no final do século XX e estruturou-se como fruto da demanda para que o ser humano adotasse uma visão de mundo e uma prática social capazes de minimizar os impactos ambientais. No Brasil, a educação ambiental foi instituída no Brasil pela Lei nº 9.795, de 1999, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, que a conceituou como

[...] processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à saúde, qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

A partir da aprovação da Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), publicada em 1996, verificou-se uma maior inserção da temática ambiental no processo educacional. Para Silva et al. (2015), a sua relevância se deu por proporcionar um processo educativo amplo, ativo e permanente, necessário à formação do cidadão que busca a qualidade na educação, tanto para o direcionamento da formação do professor, quanto para a busca de melhoria da qualidade de vida para além do processo de aprendizagem.

Assim, a educação ambiental adentra neste espaço como uma possibilidade, que passa a atender às propostas contidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que institui que, além de informações e conceitos, a escola e seus professores devem trabalhar com atitudes, formação de valores, bem como o ensino e a aprendizagem de habilidades e procedimentos. Considerando que o processo educativo pode contribuir para a superação do quadro atual, de degradação da natureza e dos problemas socioambientais, vê-se na educação ambiental uma ferramenta para proporcionar um desenvolvimento com qualidade, mais justo e com equidade social, a partir de uma participação ativa (SILVA et al., 2015).

Para o desenvolvimento de ações de educação ambiental é importante conhecer as características do público-alvo a ser trabalhado. Isso possibilita aos atores sociais, responsáveis pelo processo educativo, planejar as estratégias mais eficientes, de modo a atingir os objetivos almejados. A percepção ambiental da população representa um indicador do nível de envolvimento da comunidade com as questões ambientais locais. Isso subsidia o planejamento, a execução e o monitoramento das ações de educação ambiental e gestão ambiental nos territórios (MENDONÇA; COLESANTI, 2015).

### **3.4.1 A educação ambiental no ambiente escolar**

As universidades e as instituições de ensino podem ser vistas como comunidades com impactos significativos diretos e indiretos no meio ambiente (ALSHUWAIKHAT; ABUBAKAR, 2008). Dessa forma, as instituições têm como premissa fundamental a formação de indivíduos capazes de enfrentar os problemas sociais com um olhar crítico e amplo. Por meio da universalização do conhecimento produzido por elas é que a percepção da problemática ambiental vai se ampliando e promovendo a mudança no comportamental dos cidadãos. Formar pessoas capazes de uma reflexão crítica acerca dos problemas ambientais e sociais que os afetam, preparando-os para exercer a cidadania em sua plenitude, deveria consistir em seu principal objetivo. Os planos de gestão e gerenciamento de resíduos têm ferramentas importantes de sensibilização ambiental, principalmente em ambientes acadêmicos, por sua possibilidade de disseminação na comunidade que os cerca, provocando transformações e mudanças de atitudes.

Assim, a necessidade de elaborar programas de educação ambiental, que fazem parte dos planos de gerenciamento dos resíduos, em universidades, deve-se, principalmente, à indispensabilidade de esclarecer e sensibilizar toda a comunidade acadêmica (principalmente alunos, professores e terceirizados) sobre a responsabilidade compartilhada na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos. Dessa forma, a construção de valores e mudanças comportamentais da comunidade acadêmica depende, essencialmente, do processo de sensibilização ambiental. Para Tauchen e Brandli (2005), existem duas correntes de pensamento principais referentes ao papel das instituições de ensino. A primeira refere-se à questão educacional como prática fundamental para que elas possam contribuir para a qualificação de seus egressos e futuros tomadores de decisões, de forma que possam incluir, em suas práticas

profissionais, a preocupação com as questões ambientais. A segunda corrente destaca a postura proativa dessas instituições na implementação de Sistemas de Gestão Ambiental em seus *campi*, como modelos práticos de gestão sustentável para a sociedade.

Escrivão e Nagano (2014) sugere práticas que favorecem a gestão e a criação de novos conhecimentos aos programas de educação ambiental, como eventos que propiciem o compartilhamento de conhecimento e experiência, fazer uso de base de dados, relatórios e instrumentos que possibilitem armazenar conhecimento, realizar atividades práticas ensinadas em palestras e aulas para incorporar o conhecimento tácito de maneira explícita e promover trabalhos em grupos multidisciplinares, dentre outros. Além disso, a autora sugeriu a criação de um espaço físico, para que seja possível compartilhar momentos e realizar atividades em equipe e incentivar a existência de um espaço virtual interativo, que forneça a comunicação e a interação entre os membros.

O papel da escola, sob uma perspectiva política não ingênua, é o de criar espaços por meio de seus atores e autores sociais visando à desalienação dos indivíduos, diante do conhecimento fragmentado e destituído de significado para as suas ações sociais (MORADILHO; OKI, 2004). Todavia, cabe aqui lembrar que, se a educação ambiental crítica não comporta separações entre cultura-natureza, fazendo a crítica ao padrão de sociedade vigente, ao *modus operandis* da educação formal, à ciência e à filosofia dominante, ela deve ser efetivamente autocrítica. Crítica sem autocrítica é problematizar o movimento da vida querendo ficar de fora, sem “colocar a mão na massa, algo inaceitável para uma perspectiva na qual não pode haver oposição entre teoria e prática (BRASIL, 2007).

Nesta perspectiva, o papel do professor é fundamental. A ação direta desse profissional em sala de aula é uma das formas de levar a educação ambiental à comunidade acadêmica e, posteriormente, às pessoas diretamente

envolvidas com o discente. Isso porque o educador é um dos elementos fundamentais no processo de sensibilização da sociedade, pois ele pode buscar desenvolver, em seus alunos, atitudes e hábitos ambientalmente adequados que visem à preservação ambiental, transformando-os em cidadãos conscientes e, dessa forma, que ele possa agir como agente semeador de atitudes e hábitos renovados (MORADILHO; OKI, 2004).

Para Tavares (2013), as ações diretas dos professores em sala de aula permitem aos educandos uma reflexão e o melhor entendimento dos problemas ambientais que afetam a comunidade onde vivem, pois os educadores são peças fundamentais no processo de conscientização e incentivo a hábitos sadios de conscientização e de conservação ambiental, formando, assim, cidadãos conscientes e comprometidos com o futuro. Dessa forma, a educação ambiental deverá proporcionar experiências que possibilitem colocar as pessoas em contato direto com os problemas ambientais, a fim de sensibilizá-las e discutir a importância do ambiente para a saúde, o bem-estar do homem e dos seres vivos e o equilíbrio ambiental dos ecossistemas.

De acordo com o Ministério da Educação (BRASIL, 2007), na educação infantil e no início do ensino fundamental é importante enfatizar a sensibilização por meio da percepção, da interação, do cuidado e do respeito das crianças para com o meio e a cultura de uma região, destacando a diversidade desta relação. No entanto, no ensino médio é preciso estimular o pensamento crítico e a cidadania, não apenas para a melhoria da qualidade de vida, mas, principalmente, para a busca da justiça socioambiental. Entretanto, Oliveira et al. (2012) ressaltam que é necessário que as abordagens educativas de educação ambiental nas escolas sejam um processo continuado, com resultados a longo prazo, pois os resultados são percebidos em um futuro distante. Além disso, recomenda que o processo educativo permeie desde a aquisição do conhecimento abstrato até a participação efetiva na construção de tarefas.

Carvalho (2008) preconiza que a educação ambiental deve ser abordada nas escolas de modo que não a torne apenas mais uma disciplina na grade curricular, mas um elemento questionador que possa nortear as demais disciplinas, de forma que possam ser repensadas e trabalhadas de forma conjunta e integrada. E que, a partir dos questionamentos gerados, os alunos tenham a capacidade de perceber o papel do ser humano e sua relação com os recursos naturais. No entanto, o autor ressalta que, apesar do relevante papel da educação ambiental, ela não é a única estratégia a ser utilizada na luta contra a crise ambiental. Se não for combinada com uma política ambiental efetiva, com uma legislação rígida (que também seja cumprida) ou com ações voltadas para uma distribuição de renda igualitária, dificilmente ocorrerão mudanças efetivas no comportamento das pessoas e na atual situação socioambiental.

De acordo com Karatzoglou (2013), as universidades têm sido conhecidas como importantes colaboradoras na implementação de ações e programas de sustentabilidade. O desenvolvimento de uma educação ambiental voltada para os alunos da rede de ensino poderá trazer as bases de uma gestão planejada, integrada e que possa sensibilizar toda a comunidade escolar que futuramente poderá multiplicar a importância da separação dos resíduos sólidos em suas comunidades/bairros, porém, a sua implantação representa o grande desafio, já que depende de investimentos e comprometimento do poder executivo municipal. Dessa forma, a coluna vertebral para a implantação de uma política de coleta seletiva são os programas que reduzem a fonte, recuperam, tratam e dispõem os resíduos sólidos adequadamente. Como exemplo, alguns programas tendem a eliminar copos de plásticos, substituindo por copos de vidro; comover alunos e servidores sobre a importância da coleta seletiva; reaproveitar o óleo de cozinha da cantina; utilizar a borra de café como matéria orgânica e substituir as sacolas plásticas por retornáveis.



### 3.5 Gerenciamento de resíduos sólidos em instituições de ensino

A adoção de ações adequadas de gerenciamento de resíduos sólidos em instituições educacionais deve ser vista como uma atividade prioritária pelos gestores e pela direção da unidade, com relação às práticas sustentáveis adotadas. Esta atitude faz parte do papel social de um estabelecimento de ensino formador de cidadãos éticos e comprometidos com a questão ambiental, de maneira a atuarem de forma crítica e responsável frente aos desafios impostos pela crescente geração de resíduos sólidos. Incluem soluções sistêmicas, tendo em vista a complexidade das tipologias geradas, cabendo destacar a necessidade de práticas de redução da geração na fonte, de forma a diminuir o volume produzido e o impacto ambiental negativo acarretado pelo inadequado gerenciamento. A estratégia de gestão de resíduos iniciada há 15 anos por uma das maiores universidades do sul da Inglaterra, a Universidade de Southampton (UoS), trouxe resultados extremamente significativos. Como resultado da estratégia desenvolvida, chamada de análise "PESTLE", esta tornou-se uma ferramenta de tomada de decisão importante dentro da instituição de ensino, que considera diversas variáveis nos níveis político, econômico, social, tecnológico, legal e ambiental. Considerando o período de 2004 a 2008, a universidade diminuiu os custos com o manejo de resíduos em torno de £ 125.000 e alcançou uma taxa de reciclagem de 72% (ZHANG et al., 2011).

Em um estudo de caracterização de resíduos conduzido no câmpus Prince George da Universidade do Norte da Colúmbia Britânica (UNBC), no Canadá, Smyth, Fredeen e Booth (2010) verificou que a comunidade acadêmica tem como prioridade a redução de resíduos, a reciclagem e a compostagem. Em dois semestres acadêmicos, a UNBC gerou, em média, 50% de resíduos recicláveis, entretanto, a ausência de um plano de gestão de resíduos sólidos e coletores mal distribuídos e rotulados dificultam a segregação dos resíduos recicláveis.

Na Universidade Autônoma da Baixa Califórnia (UABC) - câmpus Mexicali, no México, em um estudo de caracterização realizado em 2008, Vega, Benítez e Barreto (2008) verificou que a instituição produz cerca de 1 tonelada de resíduos sólidos por dia, dos quais cerca de 65% são recicláveis ou potencialmente recicláveis. Estes resultados mostraram que um programa de segregação e reciclagem é extremamente viável e necessário. Além disso, o estudo identificou um mercado consumidor local para os resíduos recicláveis muito promissor, o que evitaria a sua disposição no aterro sanitário local.

Desde 2003, a Universidade Autônoma Metropolitana – câmpus Azcapotzalco, no México, implementou um sistema de gestão integrada de resíduos sólidos produzidos pela instituição, adotando a sua segregação em duas frações, recicláveis e não recicláveis. Segundo Espinosa et al. (2008), se comparado ao ano em que o sistema de gestão não estava implementado (2003), a economia gerada foi de 25%, ao final de três anos. Alguns exemplos de iniciativas, ferramentas e programas de gestão de resíduos reconhecidos em universidades internacionais podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1 - Algumas experiências internacionais em gestão de resíduos em universidades.

<b>Programa</b>	<b>Breve descrição</b>	<b>Fonte</b>
<i>Waste aware campus</i> (Reino Unido)	Site que visa ajudar os servidores e estudantes das instituições de ensino da Escócia a conhecerem os principais conceitos sobre minimização da geração de resíduos e também informações de reciclagem, segregação e pontos de entrega dos resíduos recicláveis.	www.wasteawarecampus.org.uk/about.asp (Acesso em 02/05/2017)
Ecocampus (Reino Unido)	Sistema de gestão ambiental que incentiva as universidades britânicas a adotarem um planejamento estruturado para gerir os recursos naturais de forma a obterem a certificação ISO 14001:2015.	www.ecocampus.co.uk (Acesso em 03/05/2017)
<i>College and University Recycling Council</i> (EUA)	Rede de profissionais reunidos em uma instituição sem fins lucrativos (composta por 23 organizações de diversos estados americanos) e que atuam na gestão de resíduos sólidos dentro das instituições de ensino. Os objetivos são organizar e apoiar programas institucionais na área ambiental, criando uma rede de interação voltada para os líderes das instituições de ensino superior e profissionais, de forma que consigam superar os desafios e as oportunidades na área, valorizando o mercado da reciclagem.	http://nrcrecycles.org/ (Acesso em 12/05/2017)
<i>Recycling market</i> (Japão)	Um programa que incentiva os alunos recém-formados a doarem seus móveis usados, aparelhos elétricos e livros para serem reutilizados por novos alunos calouros. Teve início no ano de 1999 e, atualmente, tornou-se um programa nacional em todas as universidades japonesas.	Zhang et al (2011)
<i>Rhodes University</i> (South Africa)	Programa de gestão de resíduos de papel descartados pela universidade, de forma a possibilitar uma segregação adequada e envio para empresas de reciclagem.	Zhang et al (2011)

---

Fonte: Da autora (2011).

Amorim (2015) analisou a eficiência do programa de coleta seletiva na Universidade de Montana, nos Estados Unidos, por meio de composições gravimétricas dos resíduos descartados em 16 coletores de materiais recicláveis distribuídos pelo câmpus, da análise do conhecimento e da crítica dos discentes acerca do programa por meio da aplicação de questionários de percepção ambiental e da realização de uma comparação de realidades de universidades brasileiras, utilizando para isto os resultados obtidos por Carvalho (2015). Em sua pesquisa, a autora concluiu que o programa de reciclagem da instituição apresenta bom resultado, evidenciado pelo percentual satisfatório da correta disposição dos resíduos recicláveis, corroborado pelo percentual de 78% dos estudantes que afirmaram participar do programa de reciclagem institucional. Com relação aos questionários, Amorim (2015) verificou que muitos estudantes encaminham os resíduos recicláveis para reciclagem por costume, porém, não sabiam que o programa já estava implantado e em funcionamento na universidade. Além disso, a maioria dos entrevistados não tinha sido orientado sobre como e o que segregar. Por fim, ressalta que a orientação a respeito da coleta seletiva, inclusive da destinação dos resíduos sólidos recicláveis gerados nas universidades após a coleta, precisa ser reforçada para melhorar ainda mais os resultados.

Andrews et al. (2013) estudou a eficiência de três diferentes tipos de coletores de resíduos recicláveis com relação ao percentual de resíduos sólidos descartados corretamente na Universidade de Chicago, nos Estados Unidos. O primeiro tipo consistia de uma grande caixa segmentada em três compartimentos, para papel, recicláveis e não recicláveis. O segundo tipo de coletor contou com um conjunto de dois contêineres na cor azul para papel e outro verde para recicláveis. A presença de uma lixeira para descarte de resíduos não recicláveis variava conforme o local. O último tipo era de apenas um coletor bipartido para papel e recicláveis. Testou-se em cinco locais diferentes para cada

tipo de coletor. Este estudo demonstrou que coletores com dois compartimentos (recicláveis e não recicláveis) ou três compartimentos (papel, recicláveis e não recicláveis) pode ser o melhor tipo para aumentar a eficiência da segregação dos resíduos recicláveis. Sugeriu-se também incluir uma lixeira para resíduos não recicláveis, ao lado dos coletores, para diminuir a contaminação.

De Conto et al. (2007), ao analisarem os Anais dos Congressos Brasileiros de Engenharia Sanitária e Ambiental de 1960 a 2005, verificaram que os trabalhos apresentados ainda estavam centrados em uma abordagem corretiva e passiva, destacando o tratamento de resíduos sólidos (36,59% dos artigos) e sinalizando uma escassez de estudos focados na prevenção e minimização da geração, em diferentes fontes geradoras. No entanto, a análise feita pelo mesmo pesquisador, em 2008, dos trabalhos apresentados no *Internacional Symposium on Residue Management in Universities*, nos anos de 2002, 2004 e 2006, resultou em apenas 5,7% dos artigos apresentados referiam-se à prevenção.

Em âmbito nacional, uma das universidades pioneiras em elaboração, planejamento e execução de programas de coleta seletiva é a Universidade Federal de Viçosa (UFV) que, segundo Puschmann et al. (2004), realiza ações de segregação de resíduos sólidos desde 1970, entretanto, só foram institucionalizadas em 1995, com o “Projeto Reciclar”. Atualmente, a UFV conta com o Laboratório de Engenharia Sanitária e Ambiental (LESA), que tem infraestrutura para compostar os resíduos orgânicos produzidos pela instituição e realizar diversas análises laboratoriais para os resíduos sólidos, principalmente aqueles relacionados ao controle do processo de compostagem.

Segundo Conto, Pessin e Brustolin (2006), a Universidade Caxias do Sul (UCS) iniciou o processo de construção da gestão de resíduos sólidos no ano de 1987, quando implantou as primeiras disciplinas optativas relacionadas ao tema no curso de Engenharia Química e com o início na realização de eventos de extensão que abordaram o assunto. Atualmente, a instituição é licenciada pelo

órgão ambiental do estado do Rio Grande do Sul, Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM), tem um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e a sua execução é tida como exemplo para diversas instituições federais.

A Universidade Federal de Pelotas (UFPel) iniciou as discussões internas a esse respeito a partir de 2005 (CORRÊA, 2009), a partir da tese de doutorado intitulada “Construção de políticas de gestão de resíduos na perspectiva da educação ambiental”, que incentivou a criação de uma Comissão de Resíduos, representada por diferentes indivíduos da comunidade acadêmica. Primeiramente, a comissão concentrou seus esforços em gerenciar adequadamente os resíduos dos serviços de saúde (RSS). Atualmente, a UFPel conta com Programa de Educação Permanente e Continuada, o qual prevê que todos os projetos de pesquisa e de pós-graduação precisam prever antecipadamente a geração de resíduos sólidos inerente ao projeto e definir ações para todas as etapas do manejo, integrando-se às demais políticas que vêm sendo adotadas pela universidade.

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) iniciou o desenvolvimento de ações em manejo de resíduos sólidos em 2001, com a criação do Centro de Gestão e Tratamento de Resíduos Químicos (CGTRQ). Em 2004, foi criada uma comissão responsável pela implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), ao qual o programa de coleta seletiva está vinculado. Atualmente, a UFRGS conta com cinco projetos que são os programas de coleta seletiva para os resíduos recicláveis, a compostagem para os resíduos orgânicos, o gerenciamento de resíduos químicos, resíduos biologicamente contaminados e os resultantes da utilização de fontes radioativas (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL -UFRGS, 2016).

Em pesquisas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM), em Uberaba, Schenkel et al. (2010) identificaram

que apenas 50% dos resíduos recicláveis gerados são encaminhados à reciclagem. Thode Filho et al. (2014) verificou que, no Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ), câmpus Duque de Caxias, não há um sistema de coleta seletiva implantada formalmente e identificou que a tipologia mais gerada é o plástico, com 36,04% do total (resíduos recolhidos em cinco dias consecutivos, no período noturno). Silva e Silva (2013) analisaram a coleta seletiva implantada no Instituto Federal da Paraíba (IFPB), câmpus Santa Isabel, e identificaram que 74% dos resíduos gerados eram plásticos (um dia de caracterização). Entretanto, grande parte desses resíduos não era encaminhada para a reciclagem.

Bispo, Daltro Filho e Ruberg (2011) investigaram a situação do gerenciamento de resíduos gerados pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe (IFS), câmpus São Cristóvão, incluindo a coleta seletiva. O trabalho se desenvolveu em três etapas, com identificação e mapeamento de áreas e setores de geração de resíduos sólidos; três composições gravimétricas e aplicação de questionários aos docentes, discentes, técnico-administrativos e funcionários terceirizados. Os dados coletados revelaram que o gerenciamento dos resíduos sólidos ocorre de forma precária e ambientalmente inadequada, especialmente a etapa de destinação final.

Carvalho (2015), em sua dissertação, estudou a coleta seletiva e a percepção ambiental dos discentes na Universidade Federal de Lavras (UFLA). Segundo a autora, em 2010, a universidade firmou uma parceria com a Associação dos Catadores de Material Reciclável de Lavras (ACAMAR), para a coleta dos resíduos recicláveis gerados dentro da instituição. Os coletores tinham quatro compartimentos, que atendiam à Resolução Conama nº 275 (BRASIL, 2001), que estabelece o padrão de cores a serem adotados, sendo azul (papel/papelão), vermelho (plástico), amarelo (metal) e cinza (resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminável não passível de separação). Todavia, os resíduos descartados nos conjuntos de coletores espalhados pela Universidade

não eram encaminhados para a ACAMAR, sendo coletados por um serviço de limpeza terceirizado. Para tentar solucionar o problema, a universidade estava implantando o Campo Experimental de Tratamento de Resíduos (CETRES). Além disso, a UFLA conta com uma Diretoria de Meio Ambiente (DMA) e uma Agência de Inovação e Estudos Ambientais (Inova Ambiental). Destaca-se que a UFLA é uma universidade referência no mundo no quesito sustentabilidade. Em 2012, ocupava o 70º lugar no *Green Metric World University Ranking* e, em 2017, alcançou a 35ª posição geral e a 2ª no país. A pontuação das universidades para este ranking segue os seguintes critérios que são: gestão de resíduos, estrutura do câmpus e áreas verdes, uso e tratamento de água, consumo de energia, políticas sobre transportes e atividades acadêmicas relacionadas ao meio ambiente.

Assim, é possível perceber, por meio de vários estudos, que a questão ambiental, principalmente aquela relacionada ao manejo de resíduos sólidos, tem sido um grande desafio. Segundo Silva (2002), apesar de as universidades exercerem um papel de consciência crítica da sociedade, a questão ambiental ainda se encontra desagregada, fragmentada em disciplinas e departamentos, cobrindo, em geral, campos isolados do saber. Conforme Delevatti et al. (2006), os desafios do envolvimento da comunidade acadêmica nos programas de coleta seletiva ocorrem pela predominante priorização da disponibilização de dispositivos para as diferentes tipologias de resíduos, armazenamento, coleta, transporte e destino final, ou seja, focadas apenas na execução de etapas do gerenciamento de resíduos sólidos. O autor conclui que, contando fundamentalmente com a ação individual, desvinculada de um programa educativo articulado, os programas de coleta seletiva tendem a fracassar, pela não consideração de outros atores envolvidos nesse processo, como os funcionários da limpeza e os catadores de materiais recicláveis.



### **3.5.1 Gerenciamento dos resíduos sólidos no IFSUDESTE-MG câmpus Barbacena**

#### **3.5.1.1 Histórico da implantação do Programa de Coleta Seletiva Solidária**

Conforme informações que constam no edital de chamamento público (nº 01/2011) para associações de catadores de materiais recicláveis, em novembro de 2007 foi elaborado o projeto “Implantação de um sistema de gestão de resíduos sólidos nas dependências da Escola Agrotécnica Federal de Barbacena (EAFB)”, com o objetivo de fornecer bases técnicas para o início do planejamento acerca dos resíduos sólidos gerados na instituição (COORDENAÇÃO DE MEIO AMBIENTE, 2015).

No mesmo ano foi lançada na instituição a Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P/EAFB), instituída pela Portaria nº 160, de 28 de dezembro de 2007, que tinha diversos objetivos e metas a serem alcançados, prevendo, inclusive, uma subcomissão de resíduos. No final deste mesmo ano foi solicitada e autorizada, por meio de procedimentos administrativos específicos, a aquisição dos materiais e equipamentos necessários para a implementação do Programa de Coleta Seletiva Solidária (PCSS), como a compra dos coletores externos, dos coletores internos e de materiais gráficos a serem utilizados em campanhas de sensibilização. Segundo o cronograma de implantação do projeto, o início das atividades efetivas estava previsto para o segundo semestre de 2008, após a aquisição dos materiais solicitados e de condutas técnicas e operacionais.

Em 2009 foram instalados 29 conjunto de coletores seletivos externos e 59 coletores seletivos internos para salas de aula e setores do câmpus. Também foi iniciado o recolhimento semanal (três vezes por semana) dos resíduos sólidos gerados, efetuado pelo serviço terceirizado de limpeza, com exceção dos resíduos

orgânicos. Em junho de 2009 toda a infraestrutura física estava pronta (especialmente a Usina de Triagem e Compostagem - UTC), com os respectivos equipamentos necessários ao seu pleno funcionamento (tritador de resíduos orgânicos, prensa enfardadeira com capacidade de 12 toneladas e uma empilhadeira hidráulica manual). No decorrer do primeiro semestre de 2009, a comissão de Coleta Seletiva Solidária, composta por servidores públicos docentes e técnico-administrativos, realizou 15 oficinas de sensibilização, tendo como público alvo alunos e servidores do IFSUDESTE MG – câmpus Barbacena.

Para atender ao que está previsto no Decreto Federal nº. 5. 940, de 25 de outubro de 2006 (BRASIL, 2006), que determina a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora e sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, foram realizados editais de chamamento público para selecionar a associação de catadores que receberia os resíduos provenientes do PCSS. Para receber as doações e realizar a coleta foi selecionada a Associação de Catadores e Recicladores de Materiais Reaproveitáveis de Barroso (ASCAB).

A ASCAB tem mais de nove anos de atuação e é resultado dos esforços da Associação Ortópolis Barroso (AOB). No início de suas atividades contava com cinco agentes ambientais e atualmente conta com 14. Todos receberam capacitação técnica por meio de parcerias com empresas e a prefeitura de Barroso. A sede da ASCAB conta com uma mesa de triagem, duas prensas, uma balança com capacidade de 1.000 kg, dois carrinhos de fardo e um computador. Todos os equipamentos estão em bom estado e foram doados pelo Instituto Holcim. Ao longo dos anos, houve grandes avanços na melhoria das condições desses catadoresque, antes, buscavam seu sustento coletando resíduos no antigo “lixão” da cidade, e alguns faziam dali sua moradia, segundo relato dos próprios catadores (COORDENAÇÃO DE MEIO AMBIENTE, 2015).

Nas Figuras 1 e 2 pode-se observar o recolhimento dos resíduos recicláveis coletados e armazenados na UTC dcâmpus Barbacena do IFSUDESTE MG.

Figura 1 - Recolhimento dos resíduos recicláveis doados para a ASCAB.



Fonte: Coordenação de Meio Ambiente, 2015.

Figura 2 - Transporte dos resíduos recicláveis doados para a ASCAB.



Fonte: Coordenação de Meio Ambiente, 2015.

As quantidades de resíduos doadas nos anos de 2015 e 2016 podem ser observadas na Tabela 2. É possível verificar o expressivo crescimento na doação de papel misto (crescimento de 256%), plástico tipo PET (aumento de 82%), papel branco (crescimento de 83%) e plástico misto (aumento de 489%). Com relação à quantidade total doada, ela variou positivamente em 26,17%.

Tabela 2 - Quantidade de resíduos recicláveis doados para a ASCAB em 2015 e 2016.

<b>Materiais</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Papelão	1.406 kg	1,358,2 kg
Papel misto	138,5 kg	492,4 kg
Plástico misto	217,5 kg	1,280,8 kg
Sucata metálica	1.175,5 kg	738,5 kg
Plástico PET	19,5 kg	35,4 kg
Papel branco	211 kg	384,8 kg
<b>Total</b>	<b>3.1627,5 kg</b>	<b>4.290,1 kg</b>

Fonte: Coordenação de Meio Ambiente, 2015.

### 3.5.1.2 Resíduos sólidos gerados no IFSUDESTE-MG câmpus Barbacena

Em 2015, foi realizada, pela Coordenação de Meio Ambiente, com o apoio de quatro estudantes estagiários do curso de Tecnologia Ambiental, um estudo para caracterizar e quantificar os resíduos sólidos gerados nas dependências da UTC do câmpus, para avaliar a eficiência do PCSS instituído em 2009. Como pode ser observado na Figura 3, os resíduos orgânicos e recicláveis gerados na instituição não são segregados adequadamente na fonte geradora. Devido à estagnação do processo de sensibilização ambiental da comunidade acadêmica e a falhas nas etapas de gerenciamento dos resíduos sólidos, a eficiência do PCSS encontra-se comprometida.

Figura 3 - Caracterização dos resíduos gerados pelo IFSUDESTE MG.



Fonte: Coordenação de Meio Ambiente, 2015.

Constatou-se também, nesse estudo, que, dentre os resíduos recicláveis que são segregados na fonte geradora, parte é enviada para enfiamento e estocagem dentro da UTC do campus, para posterior doação à associação de



catadores, e outra parte é utilizada para auxiliar na combustão e alimentar as caldeiras à lenha no Setor de Laticínios. Nas Figuras 4 e 5 podem ser observados os resíduos recicláveis no pátio do setor, que explicita falhas graves na execução de etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, ausência de gestão e planejamento da instituição.

Figura 4 - Armazenamento de resíduos recicláveis no Setor de Laticínios.



Fonte: Coordenação de Meio Ambiente, 2015.

A avaliação do potencial de reciclagem, obtida por meio desse estudo de caracterização da geração de RS da instituição, evidenciou a grande quantidade de resíduos sólidos recicláveis e compostáveis produzidos pela comunidade acadêmica, totalizando cerca de 66% do total, de acordo com a Tabela 3.

Tabela 3 - Análise do potencial de reciclagem de resíduos sólidos gerados.

<b>Materiais</b>	<b>Peso</b>	
Matéria orgânica (incluindo resíduos do refeitório)	202,8 kg	30,38%
Papel branco	52,84 kg	7,92%
Papelão	30,6 kg	4,59%
Papel misto	21,24 kg	3,18%
Plástico colorido tipo LDPE	15,34 kg	2,30%
Plástico tipo PEAD colorido	11,64 kg	1,74%
Vidro	6,66 kg	1,74%
Embalagem tipo longa vida	4,74 kg	0,71%
Plástico branco tipo LDPE e PP	4,2 kg	0,63%
Plástico tipo PET	3,84 kg	0,58%
Latas de alumínio	3,44 kg	0,52%
Embalagem de salgadinho (tipo 7 - Outros)	3,14 kg	0,47%
Jornal	1,88 kg	0,29%
Isopor	0,38 kg	0,06%
Rejeitos (não recicláveis e recicláveis inutilizados/contaminados) incluindo resíduos de banheiro.	299,58kg	34,40%
<b>Total</b>	<b>667,38 kg</b>	<b>100%</b>

Fonte: Coordenação de Meio Ambiente, 2015.

Observa-se também que a quantidade de resíduos recicláveis que foram inutilizados pela ausência de segregação na fonte geradora foi muito expressiva, refletida pela alta porcentagem de rejeitos encontrada, demonstrando o grande potencial de iniciativas que abordem a importância da coleta seletiva, assim como aspectos comportamentais acerca da questão aos membros da comunidade acadêmica, para evitar a sua contaminação e, conseqüentemente, a perda do potencial de reciclagem.



O descarte de lâmpadas era feito no sistema de coleta pública municipal e, apenas no ano de 2014, elas passaram a ser armazenadas, conforme pode ser observado na Figura 5, à espera de uma destinação ambiental adequada, de responsabilidade da instituição, como geradora de resíduos sólidos perigosos e enquadrados obrigatoriamente no sistema de logística reversa previsto pela PNRS.

Figura 5 - Local de armazenamento de lâmpadas na Antiga Cooperativa.



Fonte: Coordenação de Meio Ambiente, 2015.

Em relação aos resíduos eletroeletrônicos, que se enquadram na Classe I, de acordo com a NBR 10.004, estes requerem atenção especial, por apresentarem características que lhes conferem periculosidade e risco à saúde dos seres vivos. Segundo dados apurados no Setor de Patrimônio da instituição, no período de 2010 a 2015 foram adquiridos, pelo instituto, 1.822 equipamentos eletroeletrônicos, de diversas classificações. Cabe ressaltar que a instituição já existe há 107 anos, sendo conhecida anteriormente como Escola Agrotécnica Federal de Barbacena (EAFB) e, por isso, já possuía diversos equipamentos que

não foram devidamente cadastrados, inviabilizando sua contabilidade. Os dados apresentados referem-se ao período após a transição para Instituto Federal.

Na instituição existem três galpões de armazenamento que estão sendo utilizados para o armazenamento da geração dos resíduos eletroeletrônicos, conforme pode ser observado nas Figuras 6 e 7, sendo um deles exclusivo para eletroeletrônicos e os demais armazenam diversos materiais inutilizados. Tal armazenamento deveria ser temporário, já que os equipamentos podem ser doados a escolas, associações e instituições governamentais devidamente cadastradas, para serem reutilizados, mas ainda não foi encontrada uma solução para este passivo ambiental.

Figura 6 - Armazenamento de resíduos eletroeletrônicos no Galpão I.



Fonte: Coordenação de Meio Ambiente, 2015.

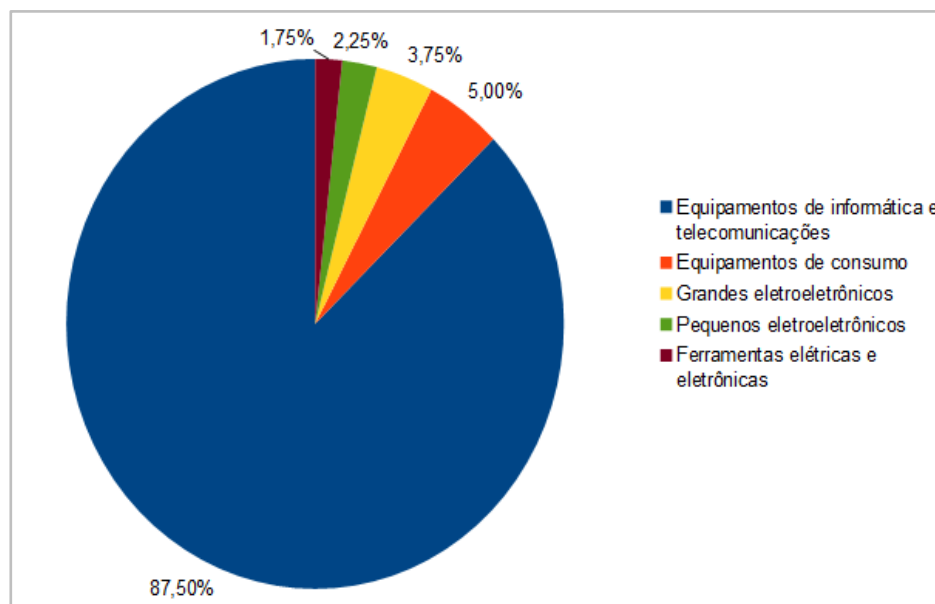
Figura 7 - Armazenamento de resíduos eletroeletrônicos no Galpão II.



Fonte: Coordenação de Meio Ambiente, 2015.

Na Figura 8 é possível observar as tipologias dos resíduos eletroeletrônicos armazenados na instituição.

Figura 8 - Porcentagem de resíduos eletroeletrônicos armazenados, por tipologia.



Fonte: Coordenação de Meio Ambiente, 2015.

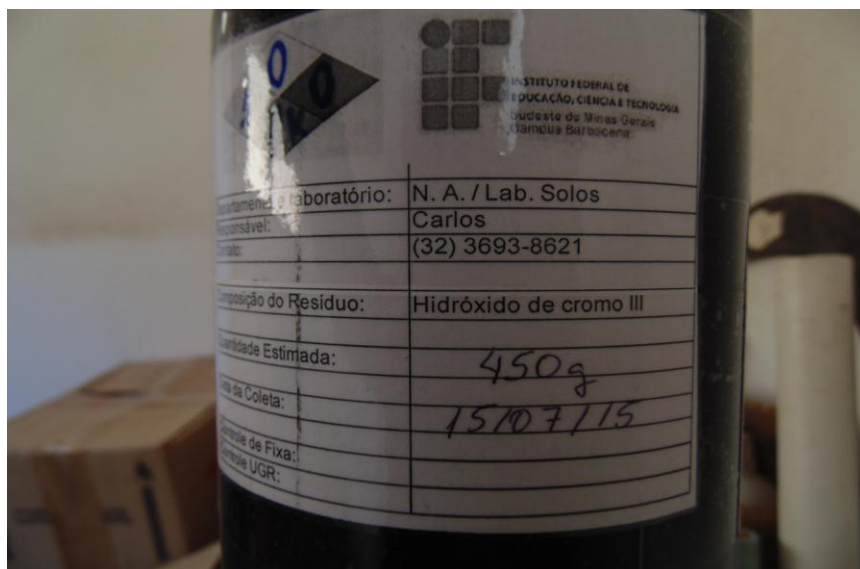
A grande maioria dos subprodutos e substâncias resultantes das análises realizadas nos laboratórios do instituto, ou seja, resíduos químicos, é lançada no sistema de esgotamento sanitário da instituição e alguns resíduos de natureza sólida são guardados em recipientes de vidro, como pode ser observado na Figura 9. No laboratório de solos, o único resíduo que é armazenado é o hidróxido de cromo III (Figura 10), oriundo de análises de fertilidade do solo (teor de matéria orgânica).

Figura 9 - Armazenamento de resíduos químicos oriundos do laboratório de química.



Fonte: Coordenação de Meio Ambiente, 2015.

Figura 10 - Armazenamento de resíduos químicos oriundos do laboratório de solos.



Fonte: Coordenação de Meio Ambiente, 2015.

Os resíduos de serviços de saúde são gerados no Setor de Enfermagem e no Núcleo de Zootecnia, especificamente nas instalações para tratamento veterinário dos animais destinados à pecuária de leite e corte. Os resíduos gerados no setor de enfermagem são coletados por uma empresa terceirizada responsável pelo sistema público municipal e, posteriormente, enviados para incineração em uma empresa terceirizada. Não existe um Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS), apesar da obrigatoriedade legal imputada pela Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), nº 306/2004, que dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento desse tipo de resíduo. Os que são gerados no Núcleo de Zootecnia (segregação e acondicionamento) são encaminhados ao serviço público de coleta regular de resíduos sólidos urbanos do município de Barbacena. Além de não serem encaminhados adequadamente para o tratamento e disposição final ambientalmente adequada, esses resíduos ainda são segregados e acondicionados de forma inadequada, e lâmpadas, seringas, embalagens de remédios vazias e luvas são descartadas conjuntamente, conforme verificado em campo e está ilustrado na Figura 11.

Figura 11 - Descarte de resíduos de serviço de saúde no Núcleo de Zootecnia.



Fonte: Coordenação de Meio Ambiente, 2015.

Os resíduos orgânicos gerados pelo refeitório são armazenados temporariamente em um abrigo. Atualmente, parte destes resíduos é doada a criadores de porcos que moram nas redondezas e que o utilizam como alimentação para os animais. Quando há uma quantidade muito grande a ser descartada, em razão de eventos na instituição, por exemplo, ela também é acondicionada em contêineres estacionários e segue para a coleta regular do município de Barbacena.

A segregação dos resíduos realizada pela comunidade acadêmica dentro do refeitório é falha, conforme pode ser observado na Figura 12, constatando-se



que copos descartáveis foram depositados no mesmo recipiente que os resíduos orgânicos. Observa-se também que a unidade ainda privilegia o uso de materiais descartáveis em suas atividades.

Figura 12 - Segregação de resíduos orgânicos e recicláveis gerados pelo refeitório.



Fonte: Coordenação de Meio Ambiente, 2015.

Coelho et al. (2012) avaliou a prática da coleta seletiva no câmpus Barbacena por meio da caracterização qualitativa e quantitativa e constatou que a comunidade institucional (servidores e alunos) não faz o descarte de forma correta, uma vez que, por exemplo, nos coletores internos da instituição, 41% dos resíduos que foram encontrados eram papéis, 36% eram plásticos, 6% orgânicos, 1% metais e 15% outros resíduos. A autora sugere a intensificação dos trabalhos de educação ambiental na instituição, o que considerou como



fundamental para o correto gerenciamento dos resíduos sólidos gerados pela comunidade acadêmica.

Tendo em vista a importância de viver em um ambiente saudável, limpo e ecologicamente equilibrado, capaz de ser ainda viável para as presentes e futuras gerações, o estudo de Coelho et al. (2012) apresenta um diagnóstico importante, apontando deficiências no PCSS, o que subsidiou a elaboração do presente trabalho, visando futuras ações em gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, especialmente os recicláveis, produzidos no campus Barbacena.

## **4 MATERIAL E MÉTODOS**

### **4.1 Área de estudo**

O IFSUDESTE MG câmpus Barbacena está localizado na rua Monsenhor José Augusto nº 204, bairro São José, no município de Barbacena, MG (Figura 13 e 14). A instituição completou, no ano de 2017, 107 anos de funcionamento e ocupa uma área de aproximadamente 479 hectares. Atualmente, o câmpus Barbacena oferece 23 cursos, dentre eles técnicos, tecnológicos, licenciaturas, bacharelados, Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA) e ensino a distância. Diversas unidades compõem a instituição, incluindo o setor de laticínios, informática, refeitório, alojamentos, bovinocultura, avicultura, suinocultura, laboratório de química e de solos, o que resulta na geração de resíduos extremamente diversificada. Atualmente, a instituição tem 2.039 alunos matriculados e aproximadamente 350 servidores (segundo semestre de 2017). Devido à sua localização privilegiada em relação à área central do município e por manter uma área verde significativa, a instituição recebe um número considerável de visitantes nos finais de semana.

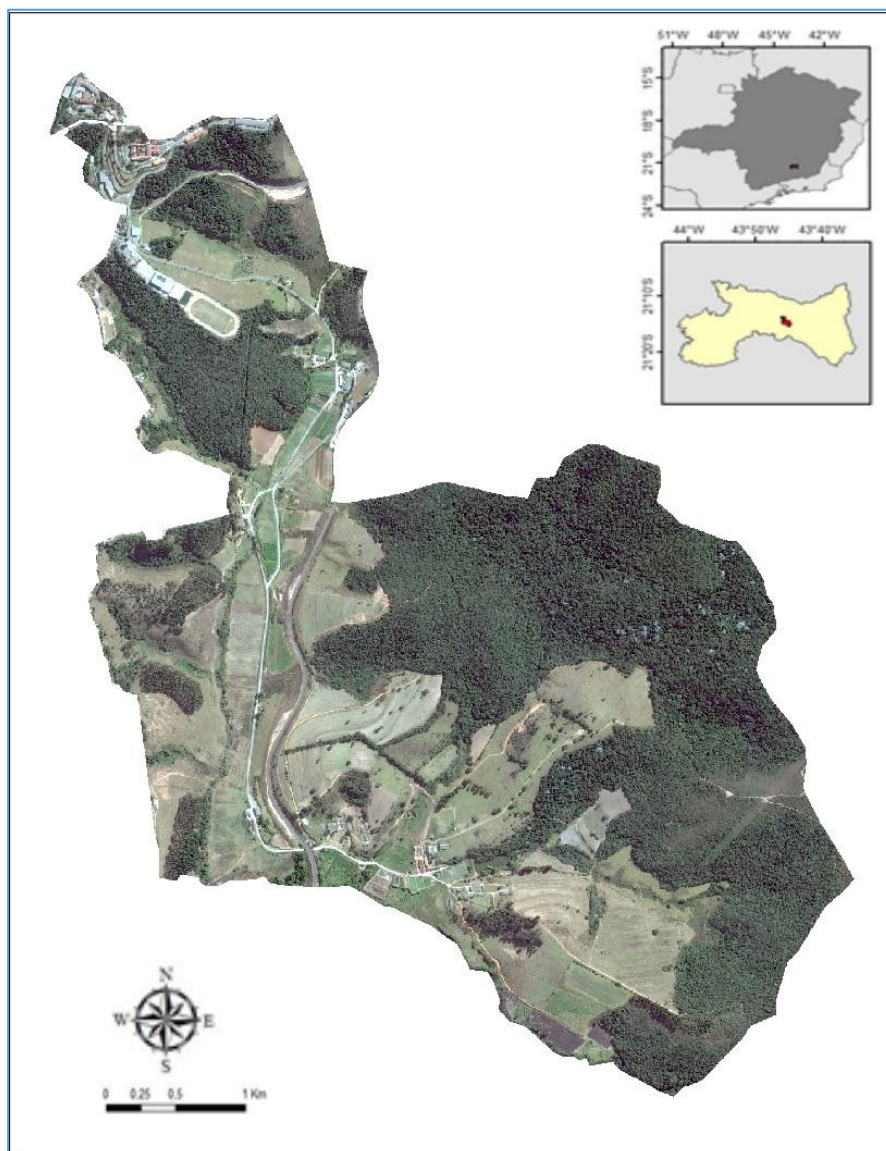
Figura 13 - Localização do IFSUDESTE MG câmpus Barbacena, com relação à sua vizinhança.



Fonte: Google Maps, 2018.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2015), o município de Barbacena, MG, localiza-se nas coordenadas 21.228568° sul e longitude 43.782411° oeste, a 1.153 metros acima do nível do mar. No município predomina o clima subtropical de altitude Cwb (classificação climática de Köppen-Geiger), caracterizado por inverno seco e verão ameno, com temperaturas de 18 °C, 13,8 °C e 24,4 °C, respectivamente para média, mínima e máxima anual. O índice pluviométrico anual é de 1.436,1 mm. A população estimada é de 134.924 habitantes e a densidade demográfica é de 166,34 habitantes/km<sup>2</sup>. Na Figura 14 observa-se a localização geográfica da instituição no município de Barbacena e no estado de Minas Gerais.

Figura 14 - Localização do IFSUDESTE MG câmpus Barbacena no município de Barbacena e no estado de Minas Gerais.



Fonte: Adaptado de Google Earth Pro, 2018.

A instituição foi criada, pelo doutor Diaulas Abreu, em 1910, por meio do Decreto nº 8.358, de 9 de novembro, assinado pelo então presidente Nilo Peçanha, como Aprendizado Agrícola de Barbacena, subordinado ao Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio. Suas atividades foram iniciadas em 14 de junho de 1913, no governo do marechal Hermes da Fonseca. Ao longo dos anos, teve seu nome e subordinação modificados. Hoje, encontra-se vinculada à Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC), do Ministério da Educação (INSTITUTO FEDERAL SUDESTE DE MINAS GERAIS - IFSUDESTEMG, 2016). A fachada histórica do prédio sede da instituição pode ser observada na Figura 15.

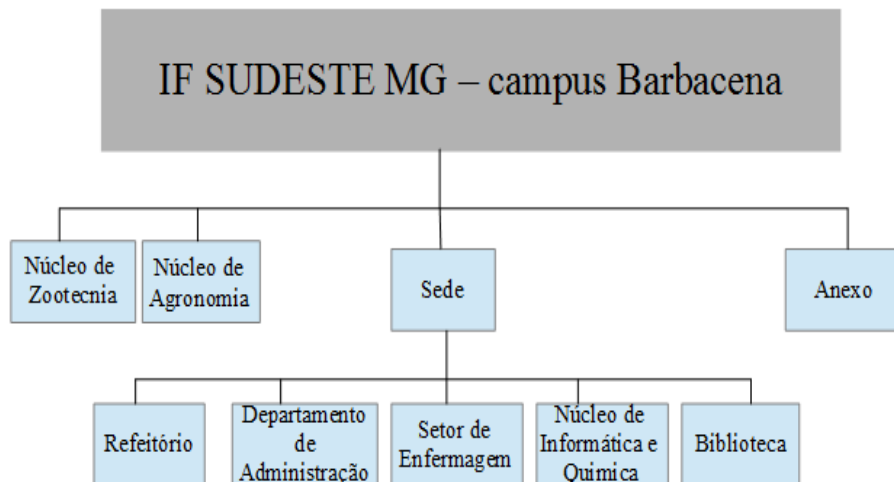
Figura 15 - Fachada principal do prédio sede do IFSUDESTE MG – câmpus Barbacena.



Fonte: IFSUDESTE MG, 2016.

Na Figura 16 apresenta-se um fluxograma com os principais setores da instituição.

Figura 16 - Principais setores do IFSUDESTE MG – câmpus Barbacena.



Fonte: Da autora, 2016.

#### 4.2 Identificação e mapeamento dos coletores externos no IFSUDESTE MG – câmpus Barbacena

Conforme dados obtidos no documento elaborado pela Coordenação de Meio Ambiente (2015) do IFSUDESTE MG, foram instalados no câmpus 33 conjuntos de coletores externos de resíduos recicláveis, entre os anos de 2008 a 2011, sendo cada conjunto composto de cinco coletores, de acordo com as seguintes especificações:

- a) volume de cada coletor: 50 litros;
- b) material do coletor: em polietileno;
- c) material do suporte: aço galvanizado;
- d) modelo da tampa do coletor: frontal não basculável;
- e) cores dos coletores: azul (papel), vermelho (plástico), marrom (orgânico), cinza (não reciclável) e amarelo (metal/vidro).

É importante salientar que os coletores externos atendem à Resolução CONAMA nº 275 (BRASIL, 2001), que estabelece a adoção dessas cores, conforme Figura 17. Com o objetivo de baratear a aquisição dos conjuntos e também devido à pequena geração de resíduos de metal, o compartimento de metal (amarelo) também é utilizado para receber resíduos de vidro.

Figura 17 - Modelo de coletor externo usado na instituição.



Fonte: Da autora, 2015.

Para a elaboração do mapa com a localização dos coletores externos instalados no câmpus, foi utilizado um equipamento do tipo GPS (marca Garmin®) para identificar o ponto geográfico, em coordenada UTM, em que cada conjunto de coletores está instalado. A partir da obtenção desses dados, eles foram inseridos em um software de sistema de informações geográficas (ArcGIS®), adaptando-se imagens via satélite do Google Pro® e inserindo-se os pontos relativos à localização de cada conjunto de coletor na área de estudo. Juntamente com o mapeamento dos coletores, foi realizado um relatório fotográfico para avaliar o estado de manutenção deles.



### **4.3 Delineamento metodológico**

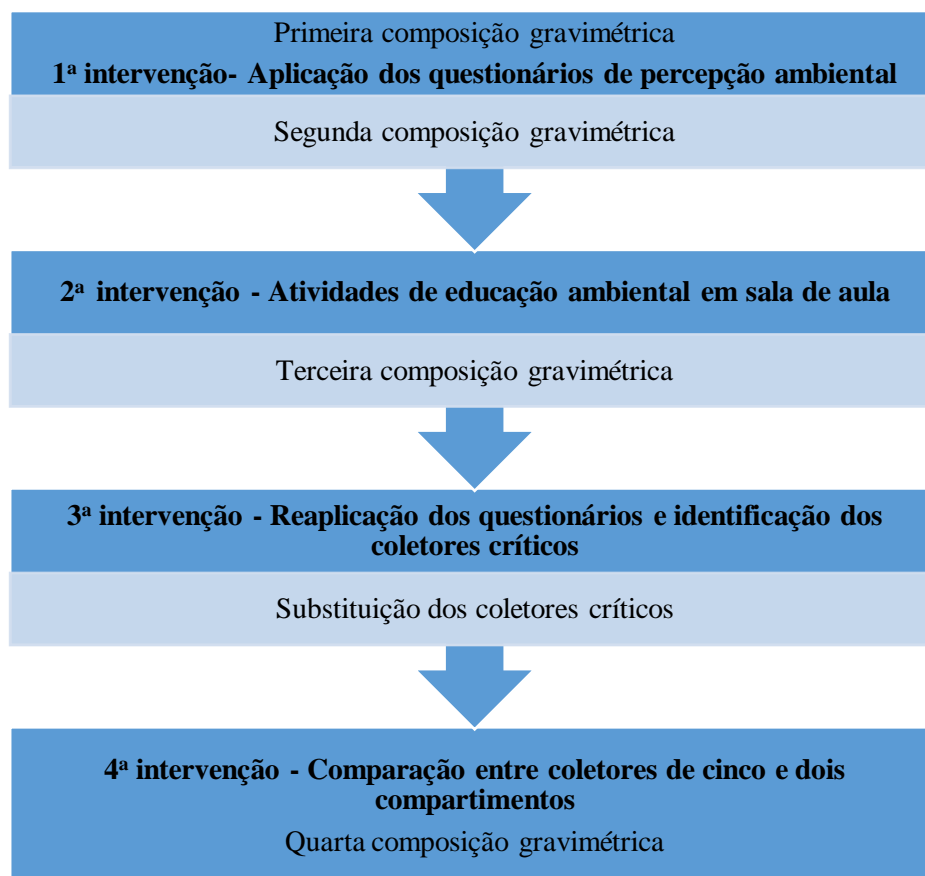
Para alcançar os objetivos propostos no presente trabalho, foi realizada uma pesquisa quali-quantitativa exploratória e descritiva, por meio de aplicação de questionário, elaboração de material educativo com intervenção em sala de aula, reunião com colaboradores do sistema de limpeza e coleta de dados em campo.

A influência das quatro etapas de intervenção educacional (Figura 18) foi avaliada por meio da composição gravimétrica nos 33 coletores externos instalados no IFSUDESTE MG – câmpus Barbacena. O objetivo foi o de mensurar a eficiência na segregação dos resíduos recicláveis pela comunidade acadêmica, antes e depois de cada etapa, o que permitiu quantificar a parcela de resíduos segregados corretamente e também aqueles que são passíveis de serem reciclados.

Assim, a gravimetria dos resíduos descartados nos coletores externos foi o principal indicador para analisar a influência da segregação dos resíduos, o que permitiu avaliar a interferência de cada etapa de intervenção educacional proposta no presente trabalho.



Figura 18 - Esquema da metodologia adotada.



Fonte: Da autora, 2018.

Após a determinação da primeira composição gravimétrica, foi elaborado um questionário semiestruturado, com 25 perguntas (ANEXO A), para identificar o nível de percepção ambiental dos alunos acerca do tema resíduos sólidos.

Após a execução da segunda composição gravimétrica, deu-se início ao desenvolvimento de atividades de educação ambiental de caráter amplo (participação em eventos dentro da própria instituição) e abordagens mais específicas, em sala de aula e em todos os setores do câmpus, nas quais foi

possível informar mais efetivamente a comunidade acadêmica sobre questões relacionadas ao correto gerenciamento de resíduos, aos impactos acarretados por uma má gestão, utilizando abordagens sugeridas pelos alunos e falhas de comunicação detectadas nos questionários aplicados na primeira etapa. Após essas atividades foi realizada a terceira composição gravimétrica.

Em seguida, foram reaplicados os questionários, com o objetivo de verificar se as intervenções educacionais tinham sido efetivas. Além disso, com base nos resultados encontrados nas composições gravimétricas, foi possível identificar os dez coletores mais críticos em relação à eficiência da segregação por parte da comunidade acadêmica. Esses coletores com cinco compartimentos (papel, plástico, metal/vidro, matéria orgânica e rejeitos) foram substituídos por coletores de dois compartimentos (resíduos recicláveis e não recicláveis), possibilitando, assim, comparar qual das duas propostas de coletores seria mais eficiente em relação a três variáveis analisadas neste estudo, sendo:

- a) resíduos descartados corretamente (RDC): porcentagem (em peso) dos resíduos descartados em compartimento correto, respectivo a sua tipologia;
- b) resíduos descartados incorretamente (RDI): porcentagem (em peso) dos resíduos descartados em compartimento incorreto, ou seja, não respectivo a sua tipologia;
- c) resíduos potencialmente recicláveis (RPR): resíduos recicláveis (papel, plástico, metal ou vidro) descartados nos coletores, independente do compartimento, que estejam em condições de serem reaproveitados, reutilizados ou reciclados.

As definições sobre as tipologias de resíduos sólidos recicláveis e não recicláveis utilizadas neste trabalho foram obtidas no documento *Make Sure It's Clean!*, disponível no sítio eletrônico do periódico *Waste Management*.

Para definir a porcentagem de resíduos potencialmente recicláveis (variável RPR), a proporção individual de resíduos de papel, plástico, metal e vidro foram somadas, exceto se observada contaminação que pudesse vir a inutilizá-lo.

A metodologia e os materiais utilizados para realizar as etapas de intervenção educacional, bem como para a realização das composições gravimétricas, estão descritos de forma mais detalhada nos próximos itens.

#### **4.4 Atividades de sensibilização ambiental**

Para atingir o objetivo de melhorar a eficiência do programa de coleta seletiva existente no câmpus, o PCSS, optou-se por trabalhar com a experiência de vivência, por meio da construção do conhecimento, além das atividades informativas em salas de aula e abordagens para que os alunos e servidores não apenas recebessem o conhecimento “pronto”, apenas uma simples transmissão de informação, mas que pudessem construí-lo a partir da informação recebida, sensibilizando-se e conscientizando-se, de forma que mudassem seu comportamento e atitudes.

As intervenções educacionais em educação ambiental, para serem efetivas, deverão promover o desenvolvimento e a apropriação do conhecimento pela comunidade acadêmica. Pretendeu-se proporcionar, nessas atividades, uma reflexão acerca da origem da problemática relacionada aos resíduos sólidos e buscar formas alternativas para solucioná-los.

##### **4.4.1.1 Aplicação dos questionários de percepção ambiental**

O questionário de percepção ambiental utilizado nesta pesquisa foi elaborado por Carvalho (2015), em uma análise da coleta seletiva no câmpus da

Universidade Federal de Lavras (UFLA) e adaptado para a situação encontrada no IFSUDESTE MG. Segundo a mesma autora, as perguntas constantes no questionário abordam questões relacionadas a conceito, conhecimento, participação e disseminação da coleta seletiva no ambiente acadêmico. O modelo apresentado no Apêndice A é composto por 25 perguntas relacionadas à visão dos entrevistados sobre a coleta seletiva no IFSUDESTEMG – câmpus Barbacena. A primeira parte do questionário abrange questões mais específicas sobre a percepção dos resíduos sólidos em geral e na segunda parte abordam-se questões acerca das ações executadas pelos discentes entrevistados com relação ao manejo dos resíduos. Optou-se por um questionário semiestruturado para que os entrevistados pudessem ter maior flexibilidade nas questões discursivas, indo além das possibilidades apresentadas em questões de múltipla escolha, de forma que fosse possível coletar o máximo de informações possíveis.

O questionário foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Vivos da Universidade Federal de Lavras, e aprovado sob o número CAAE 32993214.1.0000.5148.

As entrevistas foram individuais e em sala de aula, após uma explanação rápida acerca dos objetivos da pesquisa e o consentimento prévio dos interessados. Alunos de todos os períodos de todos os cursos foram abordados. Três estagiários da Coordenação de Meio Ambiente e estudantes do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental auxiliaram na aplicação dos questionários (1ª etapa), no período de 16 a 27 de maio de 2016 e também nas composições gravimétricas. A reaplicação do questionário (3ª etapa) foi realizada entre os dias 3 e 7 de abril de 2017.

Após a aplicação dos questionários, os dados foram inseridos em uma planilha do tipo Excel<sup>®</sup>, versão ano 97/2000/XP, em que cada linha representou uma pessoa e cada coluna uma pergunta. Para as questões de múltipla escolha e discursivas, as respostas foram relacionadas a valores numéricos para o teste de

Qui-Quadrado. Um momento da aplicação do questionário nas salas de aula é mostrado na Figura 19.

Figura 19 - Aplicação dos questionários aos discentes.



Fonte: Da autora, 2018

#### 4.4.1.2 Definição do número de entrevistados

Conforme apresentado por Levin (1987), para definir o número de amostras optou-se por utilizar a amostragem aleatória estratificada com repartição proporcional, em que a população é dividida em grupos, extraindo-se uma amostra aleatória de cada um deles, de forma proporcional e calculada de acordo com a Equação (1).

$$n_i = n * (N_i/N) \quad (1)$$

em que

$N$  = número de indivíduos na população;

$n$  = número de indivíduos na amostra;

$N_i$  = número de indivíduos contidos no  $i$ -ésimo estrato da população;

$n_i$  = número de indivíduos contidos no  $i$ -ésimo da amostra.

Optou-se por este tipo de amostragem para que a aplicação dos questionários abordasse de forma proporcional todos os discentes matriculados nos cursos técnicos integrados, subsequentes, tecnólogos e de graduação presenciais existentes. O resultado do cálculo pode ser observado no Apêndice A.

Para o cálculo do tamanho amostral, considerando que a população em estudo é de  $N=1968$  pessoas e um nível de confiança de 95%, o tamanho da amostra ( $n$ ) deve ser de 561, para uma margem de erro de 3,5% na estimação da proporção de pessoas com certo comportamento.

Para efetuar o cálculo do tamanho e da estratificação da amostra, foram consultadas as listas disponibilizadas pelas secretarias acadêmicas do ensino superior e do ensino médio, nas quais constava o total de matriculados no primeiro semestre de 2016, ano da primeira aplicação do questionário, conforme apresentado no Apêndice A.

#### **4.4.1.3 Teste estatístico utilizado**

Para explorar as informações geradas pela aplicação e a reaplicação dos questionários foi utilizado o Teste do Qui-quadrado. Este é um teste de hipóteses que se destina a encontrar um valor da dispersão para duas variáveis nominais, avaliando a associação existente entre variáveis qualitativas, que têm como princípio a comparação entre proporções. Quando o valor de  $p$  for menor que

0,05, considera-se que a correlação é estatisticamente significativa, com 95% de probabilidade de não ser aleatória. As hipóteses testadas foram as seguintes:

- a)  $H_0$ : não existe diferença entre as frequências observadas antes e depois das atividades de educação ambiental em sala. Aceita-se a hipótese de igualdade estatística entre os números observados e os desvios não são significativos.
- b)  $H_1$ : Os números são estatisticamente diferentes e existe diferença entre as frequências e os desvios são significativos antes e após as atividades de educação ambiental em sala.

#### **4.4.2 Reunião com os colaboradores responsáveis pela limpeza**

No dia 14 de outubro de 2015 foi realizada uma reunião com os colaboradores terceirizados, a pedido da Coordenação de Meio Ambiente do câmpus Barbacena, momento registrado na imagem observada na Figura 20. Primeiramente, foi feita uma explanação geral sobre segregação de resíduos e a necessidade de separação dos resíduos recicláveis. A reunião também contou com a presença de agentes ambientais oriundos da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis e Reaproveitáveis do município de Barroso, MG (ASCAB), que atualmente recebe doações de resíduos recicláveis da Instituição. Além disso, foi aberta uma discussão sobre as principais dificuldades que os colaboradores estão enfrentando para realizar a correta segregação dos resíduos sólidos recicláveis. Devido às constantes substituições que ocorriam, essas orientações eram periodicamente retomadas.

Figura 20 - Reunião com os colaboradores terceirizados responsáveis pela limpeza.



Fonte: Da autora, 2018.

#### 4.4.3 Materiais gráficos desenvolvidos

O material gráfico utilizado foi elaborado em parceria com o Setor de Comunicação Social da instituição. Foram impressos 2.000 *folders*, 100 cartazes, 29 *banners* e 50 camisas. Os *banners* foram instalados nos pontos de maior circulação de pessoas, principalmente nos prédios que concentram maior quantidade de salas de aulas, como, por exemplo, no prédio Anexo, (Figura 21). Durante as atividades, todos os assuntos e conceitos abordados no *folder* foram discutidos, com apoio de ferramentas digitais (computador e projetor), de forma a evitar a simples panfletagem. Estes *folders* podem ser visualizados nas Figuras 22,23,24,25 e 26.



Figura 21 - Instalação do *banner* do projeto no prédio Anexo.



Fonte: Da autora, 2018

Figura 22 - Folder utilizado em atividades de educação ambiental (verso).

### O ser humano e o lixo

"O lixo, também conhecido como resíduo sólido, é todo e qualquer material resultante da atividade humana descartado por não estar, pelo menos aparentemente, em condições de uso (em decomposição ou quebrado). Entretanto, o que para uns significa lixo, para outros pode representar fonte de renda, como é o caso dos catadores de materiais recicláveis.

As pessoas geralmente descartam o lixo sem tomar conhecimento do seu destino. É importante que este destino seja adequado, ou seja: o lixo deve ser coletado, tratado e disposto de forma a não poluir e degradar o meio ambiente e não gerar impactos sobre a saúde humana.

Para produzir todos os produtos de consumo, são necessários recursos naturais tais como: água, energia e minerais, dentre outros. Sabe-se que esses recursos são finitos, por isso as sociedades humanas têm que assumir o compromisso de usá-los racionalmente para não comprometer a vida das gerações futuras."





### Praticando os 5Rs

Todos nós produzimos lixo. Logo fazemos parte desse problema, mas também precisamos fazer parte da solução. Como?

**Repensar**  
repense seus valores e práticas e diminua a produção de lixo com novos hábitos.



**Reduzir**  
reduza o consumo, evite o desperdício com material de expediente, limpeza e higiene.



**Reutilizar**  
reaproveite tudo que estiver em bom estado: material de escritório, equipamentos, peças, móveis, cortinas, vidros e tudo mais que sua criatividade quiser.



**Reciclar**  
dê nova vida a materiais, reaproveitando matéria prima para fabricar um novo produto.



**Recusar**  
recuse consumir produtos que gerem impactos ambientais.



### O que é?

**Coleta Seletiva**  
É o processo de separação e recolhimento dos resíduos conforme sua constituição: seco, reciclável e úmido não reciclável. Todo o material separado deve ser acondicionado adequadamente.



**Coleta Seletiva Solidária**  
É a separação dos resíduos recicláveis pelos órgãos públicos federais, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis. O trabalho das cooperativas de catadores de materiais recicláveis gera renda às famílias cooperadas, permite a reciclagem de materiais e também possibilita integração social de pessoas que sempre foram marginalizadas e deve ser valorizado.

Fonte: Da autora, 2018.

Figura 23 - Folder utilizado em atividades de educação ambiental (frente).

### Principais Tipos de Resíduos Úmidos ou NÃO Recicláveis

Papel carbono; fotografias; papel de fax; papéis sujos; papel toalha; guardanapos; papel higiênico; etiquetas adesivas; fitas crepe e adesiva; papéis metalizados, plastificados, parafinados; papel vegetal e celofane. Cabos de panela; tomadas; embalagens com restos de biscoitos, café, balas e doces.

**Atenção:** Lâmpadas fluorescentes e incandescentes, pilhas e baterias, possuem materiais tóxicos e não podem ir junto com o lixo comum, nem com o reciclável. Elas são recolhidas e armazenadas separadamente para serem encaminhadas para um tratamento de descontaminação e reciclagem.

Latas de aerosol, tinta, pesticida, inseticida; esponja de aço. Espelhos; vidros planos; cerâmica; pirex; porcelana; acrílico; isopor. Restos de alimentos.



**TEMPO DE DECOMPOSIÇÃO DO LIXO**

Papel: 2 meses  
Folha de tabaco: 6 meses  
Bateria alcalina: 2 a 3 meses  
Papelão: 1 a 2 anos  
Corda de nylon sintético: 2 anos  
Lata: 3 anos  
Couro: 10 anos  
Pneu de carro: 10 a 20 anos  
Couro: 30 anos  
Bateria gel: 20 a 30 anos  
Corda de nylon: 20 a 40 anos  
Cabo de aço: 100 a 150 anos  
Lata de alumínio: 100 a 150 anos  
Têxtil: 100 a 200 anos  
Vidro: 400 anos  
Pneu: indestrutível

### Usina de Triagem e Compostagem (UTC) do IF Sudeste MG - Campus Barbacena

O campus Barbacena possui uma Usina de Triagem e Compostagem (UTC), que recebe os resíduos recicláveis separados em alguns setores. Após a segregação, estes são transportados para a unidade, onde são prensados, armazenados e levados para doação.



Atualmente o Campus Barbacena doa cerca de 3 toneladas de resíduos recicláveis para associações de catadores.



Coordenação de Meio Ambiente  
meioambiente.barbacena@ifsudestemg.edu.br



**INSTITUTO FEDERAL**  
Sudeste de Minas Gerais

Campus  
Barbacena  
www.barbacena.ifsudestemg.edu.br

### Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais Campus Barbacena

## Coleta Seletiva




Fonte: Da autora, 2018.

Figura 24 - Banner utilizado em atividades de educação ambiental.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais - Campus Barbacena

## PROGRAMA DE COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA

### PAPEL

O QUE PODE RECICLAR	O QUE NÃO PODE RECICLAR
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Papéis.</li> <li>✓ Papel de escritório.</li> <li>✓ Jornal, revista.</li> <li>✓ Impressos, lista telefônica.</li> <li>✓ Blocos de papel, caderno.</li> <li>✓ Embalagem longa vida (leite, suco).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Copos descartáveis.</li> <li>✓ Papel toalha.</li> <li>✓ Lixo de cigarro, etiquetas.</li> <li>✓ Guardanapos sujos, adesivos.</li> <li>✓ Filo cego, papéis metalizados.</li> <li>✓ Papel plastificado, parafusos, parafiteiros.</li> <li>✓ Cartões, fotografias.</li> </ul>

ECONOMIA DE RECURSOS NATURAIS  
 \*1 tonelada evita a extração de 17,2 toneladas de água.  
 \*Economia de 100% de energia elétrica e 100% de energia térmica.

### METAL

O QUE PODE RECICLAR	O QUE NÃO PODE RECICLAR
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Latas de alumínio.</li> <li>✓ Lata de aço sem tinta.</li> <li>✓ Fio.</li> <li>✓ Cacos e tubos de aço.</li> <li>✓ Fôrmas (sem o cabo).</li> <li>✓ Lata de produtos alimentícios.</li> <li>✓ Cacos, inox, latão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lata de tinta a óleo.</li> <li>✓ Lata de vidro.</li> <li>✓ Lata de fibra sintética em geral.</li> <li>✓ Lata contendo prod. químicos.</li> <li>✓ Lata de cimento.</li> <li>✓ FERRA, metalizados etc.</li> </ul>

ECONOMIA DE RECURSOS NATURAIS  
 \*1 tonelada evita a extração de 3 ton. de ferro.  
 \*Economia 100% de energia elétrica.

### PLÁSTICOS

O QUE PODE RECICLAR	O QUE NÃO PODE RECICLAR
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Embalagem em geral.</li> <li>✓ Frascos, potes.</li> <li>✓ Frascos, garrafas de bebidas PET.</li> <li>✓ Copos plásticos (copos de água e café).</li> <li>✓ Peças plásticas, tampas, tampões.</li> <li>✓ Biscoitos.</li> <li>✓ Copos descartáveis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fraldas descartáveis.</li> <li>✓ Embalagens metalizadas.</li> <li>✓ Embalagens orgânicas.</li> <li>✓ Embalagens orgânicas, flexíveis.</li> <li>✓ Cacos de plástico.</li> </ul>

ECONOMIA DE RECURSOS NATURAIS  
 \*1 tonelada evita a extração de 100 ton. de petróleo.  
 \*Economia 100% de energia elétrica.

### VIDROS

O QUE PODE RECICLAR	O QUE NÃO PODE RECICLAR
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Garrafas de bebidas em geral.</li> <li>✓ Potes de vidro.</li> <li>✓ Embalagens frascos.</li> <li>✓ Copos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Vidros plásticos (jarra, panela).</li> <li>✓ Vidros laminados.</li> <li>✓ Vidros orgânicos.</li> <li>✓ Vidros hermetizados (box banheiro).</li> <li>✓ Vidros, potes, peças.</li> <li>✓ Lâmpadas, lâmpadas, lâmpadas e lâmpadas.</li> <li>✓ Vidros, garrafas, tubos de TV.</li> </ul>

ECONOMIA DE RECURSOS NATURAIS  
 \*1 tonelada evita a extração de 12 ton. de areia, calcário, feldspato e borax.  
 \*Economia 100% de energia elétrica e 100% de água.



#### TEMPO DE DECOMPOSIÇÃO

- Papel**  
De 2 a 6 meses
- Caixa de papelão**  
No mínimo, 6 meses
- Embalagem de leite**  
Tubulão até 6 meses
- Plástico**  
De 9 meses a 1 ano
- Filtro de cigarro**  
5 anos
- Chiclete**  
5 anos
- Madeira pintada**  
13 anos
- Bola de isopor**  
Por volta de 50 anos



#### TEMPO DE DECOMPOSIÇÃO

- Copinho de plástico**  
Quase 100 anos
- Garrafa plástica**  
Mais de 100 anos
- Lata de cerveja**  
Mais de 100 anos
- Linha de pesca**  
Até de 600 anos
- Fralda descartável**  
Cerca de 400 anos
- Lâmpada fluorescente**  
Até 100.000 anos
- Vidro**  
Cerca de 1 milhão de anos
- Plástico**  
Depende do tipo de plástico



**INSTITUTO FEDERAL**  
Sudeste de Minas Gerais

Telefone: (32) 3693-8338  
 e-mail: ifes@ifes.edu.br

Campus: Barbacena

Fonte: Da autora, 2018.



Figura 25 - Cartaz utilizado em atividades em sala de educação ambiental.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais - Campus Barbacena

## PROGRAMA DE COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA

### PAPEL

O QUE PODE RECICLAR	O QUE NÃO PODE RECICLAR
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓Papelão;</li> <li>✓Papel de escritório;</li> <li>✓Jornal, revista;</li> <li>✓Impressos, RPA, recibos;</li> <li>✓Recortes, folheto caderno;</li> <li>✓Envelopes, isopor;</li> <li>✓Embalagens Tetra/Pak (longa vida)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓Papel sanitário;</li> <li>✓Papel toalha;</li> <li>✓Folha de cigarro, afilador;</li> <li>✓Cuidadores-sua, adesivos;</li> <li>✓Folhas de papel metalizado;</li> <li>✓Papel plastificado, parafinado;</li> <li>✓Cartões, Medalhas.</li> </ul>

**ECOLOGIA DE RECURSOS NATURAIS**

✓ Contribui para a preservação do meio ambiente natural.

✓ Contribui para a energia elétrica a partir de resíduos que geramos.

### METAL

O QUE PODE RECICLAR	O QUE NÃO PODE RECICLAR
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓Latas de alumínio;</li> <li>✓Latas de aço sem tinta;</li> <li>✓Folha;</li> <li>✓Capas e tubos de aço;</li> <li>✓Folhas (sem o cabo);</li> <li>✓Latas de produtos alimentícios;</li> <li>✓Cabeças, pás, lâminas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓Latas de tinta a óleo;</li> <li>✓Latas de verniz;</li> <li>✓Latas de tinta solventes em geral;</li> <li>✓Latas contendo prod. químico;</li> <li>✓Latas de aerosol;</li> <li>✓Vinhos, injeções etc.</li> </ul>

**ECOLOGIA DE RECURSOS NATURAIS**

✓ Contribui para a preservação do meio ambiente natural.

✓ Contribui para a energia elétrica a partir de resíduos que geramos.

### PLÁSTICOS

O QUE PODE RECICLAR	O QUE NÃO PODE RECICLAR
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓Embalagens em geral;</li> <li>✓Tampas, potes;</li> <li>✓Frascos, garrafas de bebida PET;</li> <li>✓Capas plásticas usadas de água e café;</li> <li>✓Potes plásticos, botões, bicos;</li> <li>✓Vidreiros;</li> <li>✓Papel (exceto alumínio)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓Folhas descartáveis;</li> <li>✓Embalagens metalizadas;</li> <li>✓Torradas;</li> <li>✓Cachimbos;</li> <li>✓Embalagens ultraleves, biocelulose;</li> <li>✓Cabo de panela;</li> </ul>

**ECOLOGIA DE RECURSOS NATURAIS**

✓ Contribui para a preservação do meio ambiente natural.

✓ Contribui para a energia elétrica a partir de resíduos que geramos.

### PLÁSTICOS

O QUE PODE RECICLAR	O QUE NÃO PODE RECICLAR
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓Garrafas de bebidas em geral;</li> <li>✓Potes de prod. Alimentícios;</li> <li>✓Embalagens, tampas;</li> <li>✓Copos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓Vidro plano (portas, janelas);</li> <li>✓Vidro laminado;</li> <li>✓Vidro automotivo;</li> <li>✓Vidro temperado (box banheiro);</li> <li>✓Pneumáticos, pneus, pneus;</li> <li>✓Lâmpadas, lâmpadas, lâmpadas;</li> <li>✓Câmbios, óculos, tubo de TV.</li> </ul>

**ECOLOGIA DE RECURSOS NATURAIS**

✓ Contribui para a preservação do meio ambiente natural.

✓ Contribui para a energia elétrica a partir de resíduos que geramos.

#### TEMPO DE DECOMPOSIÇÃO

- Papel: De 1 a 6 meses
- Caba de papelão: No máximo, 6 meses
- Embalagem de leite: Também uns 6 meses
- Pano: De 6 meses a 1 ano
- Filtro de cigarro: 3 anos
- Chiclete: 5 anos
- Madeira pintada: 11 anos
- Isopor: Por volta de 50 anos

#### TEMPO DE DECOMPOSIÇÃO

- Copinho de plástico: Quase 100 anos
- Garrafa plástica: Mais de 100 anos
- Lata de cerveja: Mais de 100 anos
- Linha de pesca: Mais de 400 anos
- Fralda descartável: Cerca de 450 anos
- Lixo radioativo: Uns 250.000 anos
- Vidro: Cerca de 1 milhão de anos
- Pneu: Depende da sua cor

**INSTITUTO FEDERAL**  
Sudeste de Minas Gerais  
Campus Barbacena

Fonte: Da autora, 2018.

Figura 26 - Camisa utilizada em atividades de educação ambiental.



Fonte: Da autora, 2018.

#### 4.4.4 Atividades educativas em sala de aula

Os principais objetivos com as intervenções em sala de aula foram explicar de forma mais detalhada os impactos ambientais negativos da disposição inadequada dos resíduos sólidos e os principais conceitos e vantagens da coleta seletiva, além de fornecer informações acerca da correta segregação e também sobre o projeto que estava sendo desenvolvido na instituição.

Primeiramente, foi composta uma equipe de trabalho, constituída por quatro pessoas, das quais três eram alunos voluntários do curso de graduação em Tecnologia em Gestão Ambiental. No dia 6 de fevereiro de 2017 foi realizada uma reunião de treinamento e capacitação dos estagiários que já tinham cursado a disciplina “Gerenciamento de Resíduos Sólidos”, que compõe a grade curricular do curso. Posteriormente, as atividades foram planejadas e avisadas com antecedência aos professores das turmas, conforme a escala pré-definida pela equipe. O sítio da instituição divulgou a atividade, como pode ser observado na Figura 27.

Figura 27 - Divulgação digital das atividades educacionais realizadas pelo projeto.

The image shows a screenshot of the website for the Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG), specifically the Campus Barbacena. The page features a green header with the IFMG logo and the text 'INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS' and 'Campus Barbacena'. A search bar is located in the top right corner. On the left side, there is a vertical navigation menu with categories such as 'PRINCIPAL', 'SISTEMAS', 'BIBLIOTECA', 'FALC CONDEGCO', 'EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA', 'LICITAÇÕES', 'VESTIBULAR', 'PLURIAS', and 'WEBMAIL'. The main content area displays a news article titled 'Programa da Coleta Seletiva Solidária promove ações'. The article text discusses the project's goals, its implementation in 2017, and the role of Professor Ana Carolina Moraes Campos. Two photographs are included: the top one shows a classroom with students seated at desks, and the bottom one shows a group of students sitting around a table, possibly in a meeting or discussion.

Fonte: IFSUDESTE MG, 2017.

Durante as intervenções em sala de aula (Figura 28), foram utilizados materiais didáticos de apoio, impressos e digitais, como *folders*, cartazes e uma apresentação elaborada no software Prezi<sup>®</sup>, que continham informações acerca da geração de resíduos sólidos no Brasil e perspectivas futuras, impactos negativos da inadequada disposição, definições básicas sobre a coleta seletiva, materiais que podem ou não ser reciclados, cores utilizadas para identificar o coletor mais adequado para efetuar a correta segregação, localização dos coletores no câmpus e informações sobre a doação dos resíduos sólidos recicláveis para a ASCAB, destacando sempre a importância social dessa parceria. A equipe de trabalho utilizou, em todas as salas, a camisa do projeto, de forma a criar uma identidade visual para a ação. Ao final da intervenção, era feita uma pergunta aleatória acerca dos assuntos discutidos e o (a) primeira (a) aluno (a) que respondesse corretamente era presenteado com uma dessas camisas. As intervenções foram planejadas para durarem cerca de 15 minutos, mas dificilmente terminavam neste prazo, devido às dúvidas que normalmente surgiam, tanto por parte dos alunos quanto dos professores presentes. As atividades tiveram início no dia 8 e foram finalizadas no dia 22 de fevereiro de 2017, totalizando 64 turmas (1º semestre de 2017).



Figura 28 - Atividade de educação ambiental realizada em sala de aula.



Fonte: Da autora, 2018.

#### 4.5 Caracterização e composição gravimétrica dos resíduos sólidos

A composição gravimétrica representa o percentual de cada componente em relação à massa total de resíduos. Os componentes escolhidos para este estudo foram papel, plástico, metal/vidro, matéria orgânica e rejeitos, em função dos compartimentos dos coletores externos instalados no câmpus.

O tempo de armazenagem foi de quatro dias, de segunda a sexta-feira (não foram considerados os dias de finais de semana, pois a geração de resíduos diminui muito na instituição), para todas as amostragens, sendo a coleta feita no quinto dia. A primeira caracterização foi feita no mês de março de 2016, a segunda em maio de 2016 e a terceira em março de 2017. Os resíduos foram coletados em uma caminhonete de propriedade da instituição (Figura 29), por dois colaboradores de uma empresa terceirizada, a partir de rotas previamente definidas. Os resíduos coletados eram então encaminhados para a UTC do câmpus, local onde se realizavam as composições gravimétricas.

Figura 29 - Veículo de coleta dos resíduos sólidos gerados na instituição.



Fonte: Da autora, 2018.

Na UTC, os sacos contendo os resíduos eram rompidos, manualmente ou com ajuda de material cortante, e, em seguida, os resíduos eram segregados por tipologia (papel, plástico, vidro/metal, matéria orgânica e rejeitos não recicláveis, e materiais de difícil classificação). A caracterização física foi realizada por uma equipe composta de quatro pessoas, todas usando equipamentos de proteção individual (EPIs), como luvas, máscaras e botas. Após a separação e a pesagem por tipologia, utilizando uma balança (Figura 30) com capacidade máxima de 150 kg (precisão de 10 g), os resíduos foram acondicionados em diferentes sacos pretos de 100 litros, previamente numerados e identificados por coletor externo. O acondicionamento dos resíduos, separados por coletor, antes de serem analisados, é mostrado na Figura 31.

Figura 30 - Balança utilizada nas composições gravimétricas.



Fonte: Da autora, 2018.

Figura 31 - Resíduos oriundos dos coletores externos, para análise.



Fonte: Da autora, 2018.

Após a pesagem de cada um desses componentes, os dados foram tabulados em planilha específica (Tabela 4), determinando-se a porcentagem sobre o peso a que corresponde cada uma dessas frações constituintes da massa de resíduos sólidos.

Tabela 4 - Planilha utilizada para registro das composições gravimétricas.

<b>Material (kg)</b>	<b>Papel plástico</b>	<b>Compartimentos Metal/vidro</b>	<b>Matéria não orgânica reciclável</b>
Papel			
Plástico			
Metal			
Vidro			
Matéria orgânica			
Não reciclável			
<b>Total (kg)</b>			

Fonte: Da autora, 2018.

As análises realizadas em alguns dos coletores, nas três primeiras composições gravimétricas realizadas, podem ser observadas nas Figuras 33 a 35.

Figura 33 - Resíduos armazenados no compartimento “plástico”, no coletor instalado no Núcleo de Química. Composição realizada em março de 2016.



Fonte: Da autora, 2018.



Figura 34 - Resíduos armazenados no compartimento “papel”, no coletor instalado no Núcleo de Agricultura. Composição realizada em junho de 2016.



Fonte: Da autora, 2018.

Figura 35 - Resíduos armazenados no coletor instalado na FAPE. Composição realizada em março de 2017.



Fonte: Da autora, 2018.

#### 4.5.1 Tratamento estatístico dos dados

Para analisar os dados gerados pelas três primeiras composições gravimétricas, foram utilizadas medidas estatísticas de tendência central (média e mediana), medidas de dispersão e de variabilidade, assim como a utilização de gráficos de correlação para a comparação dos conjuntos de dados. Além disso, foram utilizados testes de significância, objetivando avaliar e comparar os dados coletados, antes e após as etapas de intervenção educacional adotadas. As variáveis RDC, RDI e RPR foram utilizadas para comparação entre as etapas deste estudo.

A partir de evidências que indicam um relacionamento entre as variáveis estudadas, houve a necessidade de quantificar o grau de correlação entre elas. Segundo Ferreira (2009), o coeficiente de correlação linear é um estimador simples que retrata a intensidade da relação linear entre duas variáveis. No entanto, essa intensidade pode ser mensurada pelo coeficiente de correlação de Pearson (r), dado pela Equação (2).

$$r = \frac{\sum x_i y_i - (\sum x_i \sum y_i) / n}{\sqrt{[\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2 / n][\sum y_i^2 - (\sum y_i)^2 / n]}} = \frac{\sum x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sqrt{(\sum x_i^2 - n \bar{x}^2)(\sum y_i^2 - n \bar{y}^2)}} \quad (2)$$

em que

x é a variável independente (intervenções propostas);

y é a variável dependente (composição gravimétrica);

n indica os graus de liberdade.

Com o objetivo de medir o grau de associação entre as variáveis estudadas (RDC, RDI e RPR), foram calculados os coeficientes de correlação ( $r$ ) e construídos gráficos de dispersão. Segundo Bussab e Morettin (2013), o valor do coeficiente de correlação pode variar de -1 a 1, sendo que os valores negativos indicam associação inversa entre as variáveis, valores positivos indicam associação direta e, se for igual a 0, há indicação que não existe associação entre as variáveis.

#### **4.5.2 Avaliação dos coletores críticos**

A metodologia utilizada para avaliar os coletores mais críticos foi adotada de acordo com o descrito por Carvalho (2015), baseada nos princípios do *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), utilizado para a ocorrência de falhas em processos e possibilita a avaliação da ocorrência e severidade de impactos ambientais, dentre outros, para os quais são atribuídos índices numéricos. Nesta metodologia, não é considerada individualmente a porcentagem de “outros resíduos” (rejeitos), calculada na composição gravimétrica dos coletores, pois alguns desses resíduos foram considerados em critérios específicos.

Segundo Carvalho (2015), nesta metodologia são considerados como critérios os seguintes: a massa total do conjunto dos coletores, a porcentagem de resíduos alocados erroneamente, os resíduos passíveis de reciclagem, os resíduos passíveis de reciclagem descartados de forma incorreta no conjunto, a porcentagem de resíduos misturados por compartimento, a presença de resíduos com agente biológicos, os resíduos passíveis de logística reversa e resíduos dos serviços de saúde, subdivididos em luvas/máscaras, objetos perfurocortantes e amostras de laboratório. Para cada um desses critérios foram calculadas as médias e as medianas, de acordo com a composição gravimétrica. Para cada



faixa de valores, os parâmetros receberam um índice, que variou de 0 a 2. O significado de cada índice pode ser verificado na Tabela 5.

Tabela 5 - Classificação dos índices atribuídos a cada critério de avaliação dos conjuntos críticos de coletores seletivos.

<b>Faixa de valor</b>	<b>Significado</b>
0	Para atributos irrelevantes
0,25	Necessitam de pouca atenção
0,5	Baixa gravidade
0,75	Gravidade média
1	Grave, necessitam de mais atenção
1,5	Muito grave
2	Gravíssimo

Fonte: Carvalho (2015).

Nesta metodologia, aos conjuntos que apresentaram objetos perfurocortantes ou amostras de laboratório é atribuídos diretamente o índice 10, por serem coletores que necessitam de uma atenção diferenciada. Para a determinação do índice crítico final ou total, somaram-se os valores atribuídos a cada parâmetro.

#### **4.5.3 Substituição dos coletores parados compartimentos**

Em setembro de 2017, os 10 conjuntos de coletores externos com cinco compartimentos selecionados como mais críticos foram inutilizados, ou seja, vedados por meio de uma lona plástica e substituídos por dois coletores de plástico (“bombonas” com capacidade de 200 litros) devidamente identificados para descarte de resíduos “recicláveis” e “não recicláveis” (Figuras 36, 37 e 38). Os novos conjuntos de coletores (dois compartimentos) foram instalados ao lado dos coletores inutilizados. Para analisar a influência da substituição dos coletores, foi realizada a quarta composição gravimétrica, que seguiu a mesma

metodologia das três primeiras. A análise dos resíduos armazenados no coletor (“bombona”) destinado aos resíduos “recicláveis”, instalado no Núcleo de Informática é mostrada na Figura 39 e os resíduos dispostos no coletor (“bombona”) destinado aos resíduos “não recicláveis”, instalado na Diretoria de Extensão, na Figura 40.

Figura 36 - Instalação das “bombonas” para a quarta composição gravimétrica.



Fonte: Da autora, 2018.

Figura 37- Identificação dos coletores (“bombonas”) de resíduos recicláveis, para a quarta composição gravimétrica.



Fonte: Da autora, 2018.

Figura 38 - Identificação dos coletores (“bombonas”) de resíduos não recicláveis, para a quarta composição gravimétrica.



Fonte: Da autora, 2018.

Figura 39 - Segregação dos resíduos sólidos dispostos no coletor (“bombona”) de resíduos recicláveis, localizado no Núcleo de Informática.



Fonte: Da autora, 2018.

Figura 40 - Segregação dos resíduos sólidos dispostos no coletor (“bombona”) de resíduos não recicláveis, localizada na Diretoria de Extensão, para a quarta composição gravimétrica.



Fonte: Da autora, 2018.

#### **4.5.3.1 Tratamento estatístico dos dados – coletores dois compartimentos**

Primeiramente, foi realizado o Teste de Shapiro-Wilk para verificar a normalidade dos dados. Caso estes se apresentem normalmente distribuídos, são utilizados testes paramétricos. Caso contrário, utilizam-se testes não paramétricos.

Para explorar os dados gerados pela quarta composição gravimétrica, além das medidas de dispersão e tendência central, foi utilizado o Teste de Wilcoxon, pois se verificou que os dados não apresentavam distribuição normal (teste não paramétrico). Este teste estatístico tem como objetivo comparar as médias de dois grupos relacionados (coletores críticos com cinco e dois compartimentos). Foi utilizado o software R<sup>®</sup>, que é um programa de análise estatística gratuito e apresenta também a vantagem da sua disponibilidade para diversos sistemas operacionais. Vale ressaltar que, nas três primeiras composições gravimétricas, todos os coletores externos existentes na instituição foram analisados. Sendo assim, não houve necessidade de utilizar esses testes estatísticos para tratar os dados, pois não havia uma amostra definida.

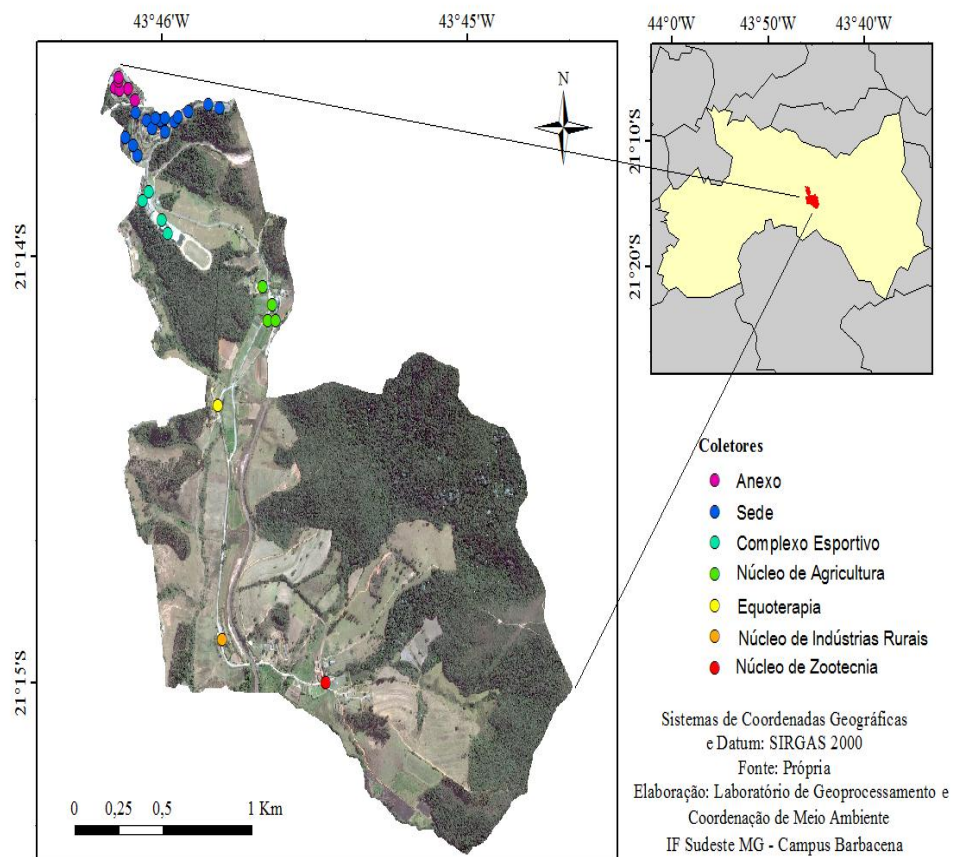


## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1 Localização e avaliação dos coletores externos para resíduos recicláveis

Foi constatado que a grande maioria dos coletores (30 de 33) está instalada em área onde há um grande fluxo de pessoas, diariamente. O mapa com a localização dos coletores externos identificados pode ser observado na Figura 41.

Figura 41 - Mapa de localização dos coletores externos.



Fonte: Da autora. Adaptado de Google Pro, 2018.

Durante a identificação dos coletores, constatou-se que, em alguns setores, os coletores estavam avariados. Durante a verificação em campo, que havia coletores danificados nos seguintes setores: alojamento, entrada da sede, núcleo de química, antiga cooperativa, oficina (fundos do alojamento), laticínios, quadra esportiva, equoterapia, setor de indústria e beneficiamento) e Núcleo de Zootecnia . Os coletores instalados, em 2011, no Núcleo de Zootecnia e no almoxarifado não foram encontrados em seu ponto original, sendo assim reinstalados. Alguns exemplos de coletores avariados podem ser vistos nas Figuras 42 a 46.

Figura 42 - Coletor externo instalado no setor Entrada lateral da sede.



Fonte: Da autora, 2018.

Figura 43 - Coletor externo instalado no setor Equoterapia.



Fonte: Da autora, 2018.

Figura 44 - Coletor externo instalado no setor Antiga Cooperativa.



Fonte: Da autora, 2018.



Figura 45 - Coletor externo instalado no setor indústria e beneficiamento.



Fonte: Da autora, 2018.

Figura 46 - Coletor externo instalado no setor Quadra Poliesportiva.



Fonte: Da autora, 2018.

Devido a limitações orçamentárias não foi possível efetuar todas as trocas necessárias, de forma que todos os coletores externos estivessem em perfeito estado de conservação, antes do início das atividades propostas. A segregação correta dos resíduos recicláveis nesses pontos foi prejudicada por causa da ausência do compartimento específico. As informações acerca da situação atual dos coletores podem ser observadas na Tabela 6.

Tabela 6 - Revisão dos coletores externos de resíduos recicláveis instalados.  
(Continua)

<b>Coletor</b>	<b>Local</b>	<b>Situação</b>	<b>Intervenção necessária</b>
01	Núcleo de Informática	Bom estado	-
02	Núcleo de Química	Avariado	Trocar a tampa dos recipientes de coleta de METAIS E VIDROS
03	Núcleo de Enfermagem	Bom estado	-
04	Diretoria de Administração e Planejamento	Bom estado	-
05	Auditório I - sede	Bom estado	-
06	Antiga Cooperativa	Avariado	Reinstalar o recipiente de coleta de METAIS E VIDROS
07	Coreto - Sede	Bom estado	-
08	Guarita - Sede	Avariado	Reafixar o coletor de PAPEL e reinstalar o recipiente de coleta de PLÁSTICO
09	Biblioteca	Bom estado	-
10	FAPE (Fundação)	Bom estado	-
11	Alojamento	Bom estado	-
12	Oficinas	Avariado	Reinstalar o recipiente de coleta de PAPEL
13	Setor de laticínios	Avariado	Reinstalar o recipiente de coleta de PLÁSTICO
14	Setor de transportes	Bom estado	-
15	Quadra poliesportiva - I	Bom estado	-
16	Quadra poliesportiva - II	Avariado	Reinstalar o recipiente de coleta de PLÁSTICO
17	Piscina – coletor I	Bom estado	-
18	Galpão – Núcleo de Agricultura	Bom estado	-
19	Prédio de salas - Núcleo de Agricultura	Bom estado	-
20	Horta - Núcleo de Agricultura	Bom estado	-
21	Oficina de máquinas	Bom estado	-

Tabela 6 - Revisão dos coletores externos de resíduos recicláveis instalados.  
(Conclusão)

<b>Coletor</b>	<b>Local</b>	<b>Situação</b>	<b>Intervenção necessária</b>
22	Equoterapia	Avariado	Reinstalar o recipiente de coleta de resíduos orgânicos.
23	SIB	Avariado	Reinstalar o recipiente de coleta de PLÁSTICO
24	Núcleo de Zootecnia	Avariado	Reinstalar todo o conjunto
25	Pátio – Sede coletor I	Bom estado	-
26	Pátio – Sede coletor II (Lanchonete)	Bom estado	-
27	Anexo – rampa cantina	Bom estado	-
28	Portaria antiga - sede	Bom estado	-
29	Diretoria de Extensão	Bom estado	-
30	Prédio Tijolinho	Bom estado	-
31	Portaria - anexo	Bom estado	-
32	Cantina -anexo	Bom estado	-
33	Salas - anexo	Bom estado	-

Fonte: Da autora, 2018.

## 5.2 Resultados dos questionários de percepção ambiental

A seguir, são apresentados os resultados dos questionários de percepção ambiental, aplicados antes e depois das atividades de intervenção educacional em sala de aula. Para todas as questões foi utilizado o teste de Qui-Quadrado, conforme descrito no subitem 4.4.1.2. As respostas dadas pelos discentes, antes e depois das intervenções em sala de aula, podem ser observadas mais detalhadamente no Apêndice E. Os resultados do teste do Qui-Quadrado para cada questão são apresentados na Tabela 7.

Tabela 7 - Resultados dos testes de Qui-Quadrado para os questionários de percepção ambiental, aplicados antes e depois das intervenções em sala de aula.

Questão	Valor de p	Observação
01	0,459	Igualdade estatística
02	0,598	Igualdade estatística
03	0,02*	Rejeita-se $H_0$ e aceita-se $H_1$ .
04	0,439	Igualdade estatística
05	0,001*	Rejeita-se $H_0$ e aceita-se $H_1$
06	0,045*	Rejeita-se $H_0$ e aceita-se $H_1$
07	0,000*	Rejeita-se $H_0$ e aceita-se $H_1$
08	0,000*	Rejeita-se $H_0$ e aceita-se $H_1$
09	0,067	Igualdade estatística
09 item 1	0,303	Igualdade estatística
09 item 2	0,545	Igualdade estatística
10	0,000*	Rejeita-se $H_0$ e aceita-se $H_1$
10 item 1	-	Apresentação dos dados mais detalhada
11	-	Apresentação dos dados mais detalhada
12	0,015*	Rejeita-se $H_0$ e aceita-se $H_1$
13	-	Apresentação dos dados mais detalhada
14	-	Apresentação dos dados mais detalhada
15	0,000*	Rejeita-se $H_0$ e aceita-se $H_1$
16	0,041*	Rejeita-se $H_0$ e aceita-se $H_1$
17	-	Apresentação dos dados mais detalhada
18	0,04*	Rejeita-se $H_0$ e aceita-se $H_1$
19	0,088	Igualdade estatística
20	0,014	Rejeita-se $H_0$ e aceita-se $H_1$
21	-	Apresentação dos dados mais detalhada
22	0,714	Igualdade estatística
23	0,000*	Rejeita-se $H_0$ e aceita-se $H_1$
24	0,046*	Rejeita-se $H_0$ e aceita-se $H_1$
25	0,002*	Rejeita-se $H_0$ e aceita-se $H_1$

Fonte: Da autora, 2018.

Legenda:

\*Dados estatisticamente significativos

A aplicação dos questionários de percepção ambiental proporcionou uma ampla compreensão sobre as dificuldades enfrentadas pelos discentes na segregação dos resíduos na fonte geradora, além de ter possibilitado a obtenção de sugestões para a melhoria do processo de gestão dos resíduos recicláveis no

câmpus. Além disso, foi possível fazer inferências sobre a efetividade das atividades de sensibilização realizadas em sala e seus efeitos na porcentagem de resíduos descartados corretamente pela comunidade acadêmica.

A seguir, são apresentados os resultados das respostas dadas pelos discentes, antes e depois das atividades educacionais em sala, utilizando um teste estatístico (Qui-Quadrado) conforme mencionado, como forma de verificar sua significância ou não. O questionário utilizado pode ser encontrado no ANEXO A. Dividiu-se essa análise em duas partes; na primeira (perguntas 01 a 17) são apresentadas as percepções sobre os resíduos sólidos e, na segunda parte (perguntas 18 a 25), são mostradas as ações dos discentes entrevistados sobre os resíduos sólidos, antes e depois das atividades educacionais em sala. É importante ressaltar que só foram discutidas questões para as quais houve significância estatística, obtida pelo teste de hipótese utilizado. Considera-se que uma pequena parcela dos entrevistados não é composta pelos mesmos discentes, devido ao ingresso de novos alunos e à saída devido à conclusão de cursos. Além disso, alguns questionários não foram respondidos em sua totalidade, gerando uma pequena diferença no número total de entrevistados.

### **5.2.1 Percepção ambiental dos discentes em relação aos resíduos sólidos**

Para a pergunta 3, que abordou se o discente já havia participado de alguma palestra ou atividade sobre meio ambiente no câmpus, antes das intervenções em sala, foram obtidas 671 respostas, segundo as quais 219 (32,64%) entrevistados relataram nunca terem participado e 452 (67,36%) já terem participado. Após as intervenções, foram obtidas 688 respostas, sendo 279 (40,55%) positivas e 409 (59,45%) negativas. Os resultados comparativos apresentaram diferença estatisticamente significativa ( $p=0,002$ ), evidenciando que os alunos reconheceram a participação nas atividades educacionais propostas por este estudo.

Para a pergunta 5, que indagava sobre o conhecimento do discente sobre o conceito de coleta seletiva, antes das intervenções em sala, foram obtidas 673 respostas. Desse total 448 (66,57%) diziam saber o que é coleta seletiva (questão 5), 27 (4,01%) não sabiam e 198 (29,42%) já tinham ouvido falar, mas não sabiam o que significava exatamente o termo. Após as atividades de educação ambiental em sala, foram obtidas 687 respostas, das quais 521 (75,84%) eram de que tinham conhecimento, apenas 20 (2,91%) não sabiam e 146 (21,25%) já tinham ouvido falar. Os resultados comparativos apresentaram diferença estatisticamente significativa ( $p=0,001$ ), evidenciando que as atividades educacionais foram eficientes para elucidar acerca dos conceitos propostos na questão. Carvalho (2015) encontrou um resultado bem superior ao deste estudo, pois 89,6% dos entrevistados relataram saber o que era coleta seletiva, enquanto 9,7% já tinham ouvido falar e apenas 0,7% não sabiam. Essa diferença pode estar relacionada ao público-alvo ao qual o questionário foi aplicado, composto exclusivamente por universitários, dos quais se espera um conhecimento maior sobre as questões ambientais.

Para a mesma questão, a porcentagem de discentes que acreditam na importância e na necessidade da coleta seletiva passou de 61,83% para 73,09%.

Em um estudo realizado em 10 universidades e institutos de tecnologia na China, Zhang, Jiong e Zong-Guo (2017) identificou relação positiva e significativa entre as atividades de conscientização e campanhas relacionadas à separação de resíduos sólidos e alterações em seus comportamentos. O autor ressalta que o conhecimento acerca dos impactos ambientais negativos causados pelo gerenciamento inadequado também ajuda os alunos a terem um melhor entendimento sobre a importância de seus esforços. Contudo, Queiroz e Pedrini (2014) relatam que, mesmo que os indivíduos estejam cientes do conceito de coleta seletiva, eles podem não compreender todos os fatores envolvidos, além da sua pertinência e necessidade. Sendo assim, poderá comprometer a eficiência

de um programa de coleta seletiva a longo prazo. Neves e Castro (2012) afirmam que 86% da população brasileira concordam que a separação de materiais recicláveis é um dever de todos, porém, apenas 26% declararam que separam os materiais sempre ou frequentemente.

Em relação aos conceitos de reaproveitamento e reciclagem (questão 6), antes das atividades em sala, considerando um total de 672 respostas, 395 entrevistados (58,78%) relataram saber diferenciar, 77 (11,46%) não sabiam e 200 (29,76%) relataram não ter certeza. Ao reaplicar o questionário, do total de 684 respostas, 357 discentes (52,19%) relataram saber diferenciar os conceitos, 85 (12,43%) não sabiam e 242 (35,38%) informaram não ter certeza. O resultado do teste estatístico apresentou diferença significativa ( $p=0,045$ ), evidenciando que as atividades educacionais não foram eficientes para elucidar acerca da diferença entre os dois conceitos, pois a porcentagem de alunos que sabiam diferenciar diminuiu e a daqueles que não tinham certeza aumentou. Todavia, a porcentagem encontrada após as atividades educacionais se aproxima dos valores encontrados por Carvalho (2015), que identificou, em seu estudo, que 52,8% dos universitários não sabiam diferenciar esses conceitos.

Soares, Pereira e Cândido (2017), em um estudo sobre a percepção ambiental dos discentes da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) relataram que 84,3% dos entrevistados apresentaram de forma correta a definição de reciclagem. Os autores concluíram que este resultado pode estar associado à existência do programa de coleta seletiva municipal, que contribuiu para o conhecimento acerca do assunto. A PNRS define reciclagem como “um processo 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”, enquanto na reutilização não há transformações destas propriedades.

Para a questão 7, que abordou sobre a existência de separação de resíduos sólidos no campus Barbacena, dentre as 677 repostas obtidas antes das

atividades em sala, 208 (30,72%) afirmaram conhecer a existência do projeto e 469 (69,28%) disseram não conhecer. No estudo conduzido por Soares, Pereira e Cândido (2017), a porcentagem de entrevistados que desconheciam a destinação final dos resíduos gerados na UEPB foi bem superior (81,25%). Após as atividades, de 687 respostas obtidas, 425 discentes (61,86%) informaram ter conhecimento e 262 (38,14%) não ter conhecimento. O resultado do teste estatístico apresentou diferença significativa ( $p=0,000$ ), evidenciando que as atividades educacionais foram eficientes para informar sobre a existência do projeto de coleta seletiva solidária. Carvalho (2015) encontrou 63% de respostas positivas, em seu estudo na Universidade Federal de Lavras (UFLA).

Em relação ao destino dado aos resíduos sólidos gerados no câmpus Barbacena (questão 8), antes das intervenções, considerando um total de 670 respostas, 17 discentes disseram que eles são encaminhados para o lixão (2,54%), 25 (3,73%) indicaram como destino o aterro sanitário, 7 (1,04%) mencionaram aterro controlado e 7 (1,04%) responderam a associação de catadores; 611 (91,19%) não sabiam e 3 (0,45%) relataram outras respostas. Estes resultados estão próximos dos encontrados por Carvalho (2015), que identificou que 88% dos estudantes da UFLA não sabiam qual a destinação dada aos resíduos produzidos na instituição. Na reaplicação do questionário, das 687 respostas obtidas, 10 (1,46%) assinalaram lixão, 16 (2,33%) aterro sanitário, 4 (0,58%) aterro controlado, 178 (25,91%) associação de catadores, 477 (69,43%) não sabiam e 2 (0,29%) deram outras respostas. O resultado do teste estatístico comprovou diferença significativa ( $p=0,000$ ), evidenciando que as atividades educacionais foram eficientes para informar acerca da destinação dos resíduos sólidos produzidos na instituição.

Na questão 10, que abordou a correspondência entre as cores dos compartimentos dos coletores e as tipologias dos resíduos, antes das intervenções, do total de 666 respostas, 137 entrevistados (20,57%) relataram



saber todas as cores, 263 (39,49%) disseram não saber e 266 (39,94%) sabiam apenas algumas cores. Neste quesito, Soares, Pereira e Cândido (2017) também descreveram a necessidade de campanhas informativas e de educação ambiental que sejam capazes de elucidar a as dúvidas existentes quanto aos diferentes tipos de materiais que podem ser reutilizados. Depois, considerando um total de 685 respostas, 188 discentes (27,45%) disseram saber identificar todas as cores, 179 (26,13%) não sabiam e 318 (46,42%) sabiam apenas algumas cores. Os resultados comparativos apresentaram diferença estatisticamente significativa ( $p=0,00$ ), evidenciando que as atividades educacionais foram eficientes para esclarecer acerca do significado das cores em relação à tipologia de resíduos que a mesma representa. Com relação aos entrevistados que acertaram todas as cores, os valores encontrados após as atividades educacionais se assemelham aos apontados por Carvalho (2015), bem como foi possível tabular a quantidade de acertos e também apresentar, com mais exatidão, quais tipologias obtiveram maior êxito. Na Tabela 8 apresenta-se a quantidade de acertos obtidos, antes e depois das atividades de educação ambiental.

Tabela 8 - Respostas para a questão 10.1 Você conhece algumas ou todas, e quais cores você sabe o material correspondente?

	<b>Antes</b>	<b>Depois</b>
Acertou 1 cor	45 (11,17%)	22 (4,35%)
Acertou 2 cores	93 (23,08%)	89 (17,59%)
Acertou 3 cores	64 (15,88%)	122 (24,11%)
Acertou 4 cores	39 (9,68%)	95 (18,77%)
Acertou 5 cores	30 (7,44%)	69 (13,64%)
Fora de contexto	15 (3,72%)	0 (0,00%)
Não	117 (29,03%)	110 (21,74%)
<b>Total</b>	<b>403</b>	<b>506</b>

Fonte: Da autora, 2018.

Legenda:

\*Dados estatisticamente significativos

Foi testado também se existe diferença entre o número de acertos, de acordo com a cor e a tipologia dos resíduos, antes e depois da intervenção. Na Tabela 9 apresenta-se a quantidade de acertos obtidos, antes e depois das atividades de educação ambiental, por tipologia de resíduos.

Tabela 9 - Acertos na questão 10.1, de acordo com a cor e a tipologia do compartimento do coletor.

	<b>Antes</b>	<b>Depois</b>	<b>Valor-p</b>
Papel	243 (61,06%)	403 (72,05%)	0,000*
Plástico	242 (60,80%)	362 (71,26%)	0,001*
Metal-vidro	148 (37,19%)	249 (49,02%)	0,000*
Matéria Orgânica	107 (26,88%)	195 (38,39%)	0,000*
Não reciclável	33 (8,29%)	78 (15,35%)	0,001*

Fonte: Da autora, 2018.

Legenda:

\*Dados estatisticamente significativos

Todos os testes concluíram que houve diferença significativa no número de acertos, para todas as tipologias de resíduos (valor de  $p < 0,05$ ), ou seja, as atividades presenciais foram efetivas para fixar o conhecimento acerca da correspondência cor-tipologia para todos os compartimentos utilizados na instituição.

Com relação às dificuldades encontradas pelos discentes acerca da correta segregação dos resíduos sólidos (questão 11), descritas na Tabela 10, os principais argumentos relatados foram falta de incentivo ( $p=0,004$ , de 59,26% para 51,46%); não saber onde depositar o resíduo, mesmo sabendo o que é reciclável ou não ( $p=0,000$ , de 44,59% para 31,63%); poucos locais de coleta ( $p=0,000$ , de 59,85% para 40,38%) e falta de sinalização dos coletores ( $p=0,000$ , de 21,33% para 13,70%). Todavia, esses apontamentos feitos pelos discentes apresentaram uma porcentagem decrescente, demonstrando que as dificuldades apresentadas durante a primeira aplicação do questionário apresentaram uma evolução positiva após o início das atividades deste projeto.

Tabela 10 - Resposta para a questão 11 Na sua opinião, quais as dificuldades encontradas na separação de resíduos recicláveis?

	<b>Antes</b>	<b>Depois</b>	<b>Valor-p</b>
Pouco conhecimento	351 (52%)	366 (53,35%)	0,617
Pouca comunicação	191 (28,30%)	209 (30,47%)	0,076
Falta de incentivo	400 (59,26%)	353 (51,46%)	0,004*
Pouco interesse das pessoas pela temática ambiental	451 (66,81%)	485 (70,70%)	0,122
Não reconhecer o que é reciclável	190 (28,15%)	203 (29,59%)	0,557
Não saber onde depositar, mesmo sabendo que é reciclável	301 (44,59%)	217 (31,63%)	0,000*
Poucos locais de coleta	404 (59,85%)	277 (40,38%)	0,000*
Falta de sinalização dos coletores	144 (21,33%)	94 (13,70%)	0,000*
Não sei	23 (3,41%)	8 (1,17%)	0,006
Outros	42 (6,22%)	38 (5,54%)	0,592

Fonte: Da autora, (2018).

Legenda:

\*Dados estatisticamente significativos

As principais dificuldades relatadas pelos alunos da instituição para a efetivação da coleta seletiva se assemelham aos entraves descritos no trabalho de Carvalho (2015), no qual 87% dos entrevistados citaram o pouco interesse pela temática ambiental, 62% mencionaram a falta de incentivo, 54% relataram o pouco conhecimento e 53%, a falta de comunicação. Considerações coincidentes foram feitas por Zago et al. (2014), que alertaram sobre o descaso de grande parte dos servidores administrativos do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais e advertiram sobre o risco de os resíduos recicláveis previamente separados serem novamente misturados, tendo, assim, a mesma destinação do lixo comum. Em um estudo sobre a participação da população em programas de coleta seletiva, Bringhenti e Gunther (2011) concluíram que a falta de divulgação dos resultados, a acomodação e o desinteresse da população, o descrédito relativo às ações oriundas do poder público e a falta de espaço nas residências para armazenar os resíduos recicláveis são fatores que dificultam a

participação em programas municipais. Diaz-Rocha e Massambani (2008) apontaram que um dos maiores problemas enfrentados pelo projeto USP Recicla é o descaso dos administradores daquela instituição de ensino.

Sobre a pergunta 12, que questionava a preferência dos discentes por coletores compartimentalizados de acordo com o material (como os coletores externos já instalados) em comparação aqueles com apenas dois compartimentos (recicláveis e não recicláveis), foi obtido valor de  $p=0,015$ . Antes da intervenção, 192 discentes (32,54%) preferiam coletores com apenas dois compartimentos e, após a reaplicação dos questionários, essa porcentagem aumentou para 39,27% (227 respostas). No entanto, a porcentagem de alunos que preferiam os coletores externos com cinco compartimentos diminuiu de 67,46% (398 respostas) para 60,55% (398 respostas). Em relação aos motivos alegados pela preferência aos coletores separados em cinco compartimentos, após as intervenções, 62% dos alunos relataram ser mais fácil e 13,71% disseram que melhora a separação (350 entrevistados). Carvalho (2015), nesse quesito, apurou porcentagens quase equivalentes, tendo 46,4% dos entrevistados revelado preferir a coleta por componente (de acordo com o material) e 42,38%, em apenas dois compartimentos (reciclável e não reciclável).

Em relação ao que pode ser feito para a retomada da coleta seletiva na instituição (questão 13), conforme Tabela 11, as alternativas mais escolhidas pelos discentes, antes e depois das intervenções em sala foram as seguintes: mapa do câmpus com localização dos coletores ( $p=0,000$ ); informação no site da instituição ( $p=0,038$ ); envio de e-mails ( $p=0,008$ ); panfletos impressos ( $p=0,025$ ); palestras, eventos e minicursos ( $p=0,038$ ); placas informativas pelo câmpus ( $p=0,000$ ) e atividades em sala de aula ( $p=0,002$ ). Dentre as opções mais destacadas pelos alunos, com exceção do envio dos e-mails, todas as sugestões elencadas por eles foram realizadas durante a etapa de sensibilização ambiental. O envio de e-mails não foi possível devido à falta desta informação no cadastro

dos alunos nas secretarias acadêmicas (de graduação, ensino médio e técnico). Neves e Castro (2012) ressaltam que a participação das pessoas é fundamental para o sucesso de qualquer programa de coleta seletiva e que o entendimento dos fatores que motivam e desmotivam as pessoas a realizar a separação de material reciclável em determinado local é crucial para o sucesso do programa.

Tabela 11 - Resposta para a questão 13: Para você, o que pode ser feito para que a retomada da coleta seletiva no câmpus Barbacena realmente funcione?

	<b>Antes</b>	<b>Depois</b>	<b>Valor-p</b>
Mapa do câmpus com localização dos coletores	278 (41,12%)	180 (27,36%)	0,000*
Informação no site do câmpus	218 (32,25%)	178 (27,05%)	0,038*
Envio de e-mails	56 (8,28%)	31 (4,71%)	0,008*
Panfletos impressos	166 (24,56%)	128 (19,45%)	0,025*
Palestras, eventos e minicursos	331 (48,96%)	285 (43,31%)	0,038*
Placas informativas pelo câmpus	402 (59,47%)	322 (48,94%)	0,000*
Cartazes com instruções nas cantinas e salas de aula	323 (47,78%)	240 (36,47%)	0,094
Atividades em sala	155 (22,93%)	158 (24,01%)	0,002*
Não sei	48 (7,10%)	50 (7,40%)	0,727
Outro	40 (5,92%)	22 (3,34%)	0,026*

Fonte: Da autora, 2018.

Legenda:

\*Dados estatisticamente significativos

A questão 14 questionou sobre a quem compete a responsabilidade de motivar e orientar a comunidade acadêmica acerca da retomada do programa de coleta seletiva solidária, e os alunos poderiam marcar mais de uma opção (Tabela 12). Antes das atividades em sala, 494 respostas (76,71%) foram de que esta iniciativa deveria partir da coordenação de meio ambiente do câmpus; para 301 alunos (46,74%), esta ação deveria também partir dos professores, para 240 alunos (37,27%), bem como da direção; para 239 alunos (37,11%) a associação de catadores igualmente tem essa reponsabilidade; 186 alunos (28,88%) citaram os servidores técnico-administrativos e 160 alunos (24,84%) mencionaram os chefes de departamento. Com relação aos setores ligados diretamente aos discentes, para 182 alunos (28,26%), os centros acadêmicos deveriam ter essa incumbência e 116 alunos (18,01%) mencionaram o diretório central dos estudantes (DCE). Ao comparar os resultados obtidos com aqueles apresentados por Carvalho (2015), verifica-se também uma correspondência semelhante na questão. A autora identificou que os alunos da UFLA atribuem a

responsabilidade pela orientação e motivação, principalmente, à Diretoria de Meio Ambiente (91%), aos centros acadêmicos (56%) e aos professores (46%).

Tabela 12 - Resposta para questão 14: Na sua opinião, esta orientação e motivação para a retomada da coleta seletiva no câmpus Barbacena têm que ser feitas por quem?

	<b>Antes</b>	<b>Depois</b>	<b>Valor-p</b>
Professores	301 (46,74%)	327 (49,77%)	0,286
Técnico-administrativos	186 (28,88%)	135 (20,55%)	0,000*
Associação de catadores parceira	239 (37,11%)	198 (30,14%)	0,007*
Coordenação de meio ambiente do câmpus	494 (76,71%)	516 (78,54%)	0,459
Coordenadores dos cursos	220 (34,16%)	209 (31,81%)	0,357
Chefes de departamento	160 (24,84%)	99 (15,07%)	0,000*
Diretores	240 (37,27%)	194 (29,53%)	0,003*
Centros acadêmicos	182 (28,26%)	151 (22,98%)	0,028*
Diretório Central dos Estudantes	116 (18,01%)	90 (13,70%)	0,032*
Não sei	45 (6,99%)	35 (5,33%)	0,210
Outros	42 (6,52%)	26 (3,96%)	0,037*

Fonte: Da autora, 2018.

Legenda:

\*Dados estatisticamente significativos

Na questão 15 perguntou-se se os discentes conheciam alguma associação de catadores de materiais recicláveis. Do total de 647 respostas obtidas antes das intervenções, 506 alunos (78,21%) relataram não conhecer, 94 (14,53%) já tinham ouvido falar e apenas 47 (7,26%) afirmaram conhecer. Após as atividades, para o mesmo número de respostas, 438 (68,22%) assinalaram não conhecer, 147 (22,90%) já tinham ouvido falar e 57 (8,8%) relataram conhecer. Para Carvalho (2015), a porcentagem de entrevistados que conheciam a associação de catadores parceira da UFLA, a ACAMAR, foi de 58,4%, percentual que pode ser atribuído ao trabalho que ela executa no município de Lavras, tornando-a mais conhecida.

Os resultados comparativos apresentaram diferença estatisticamente significativa ( $p=0,00$ ), evidenciando que as atividades educacionais conseguiram

apresentar aos discentes a parceria existente entre a ASCAB e a instituição, já que no município de Barbacena não existe uma associação de catadores legalmente constituída. Esta questão também questionava qual associação o discente conhecia. Das 57 respostas positivas, após as atividades, 12 discentes (21,05%) disseram conhecer a ASCAB e 21 (36,84%), a associação de catadores do município de Ibertioga. A associação trabalha dentro da UTC do município, vizinho a Barbacena, sendo um local onde os professores da área ambiental normalmente fazem visitas técnicas.

Considerando a percepção dos alunos acerca do trabalho realizado pelos “catadores de materiais recicláveis” (questão 17), na qual eles poderiam marcar mais de uma opção, após as atividades em sala, para 447 deles (88,34%) este trabalho é importante, útil e necessário; 16 alunos (3,16%) relataram a importância do trabalho do catador para a preservação ambiental; entretanto, 13 (2,57%) relataram o pouco reconhecimento social, 10 (1,98%) ressaltaram a insalubridade e a periculosidade envolvida e 9 a (1,78%) disseram que não conhecem essa atividade ou não souberam responder.

A questão 18 abordou o conhecimento dos discentes acerca da rotina desses trabalhadores (catadores de materiais recicláveis). Para 649 respostas obtidas antes das atividades, 560 alunos (86,29%) relataram não conhecer, 69 (10,63%) disseram conhecer um pouco e 20 (3,08%) afirmaram ter conhecimento. Após as atividades, para 656 respostas, 522 discentes (79,57%) assinalaram não conhecer, 111 (16,92%) responderam conhecer um pouco e 23 (3,51%) disseram que conheciam. Os resultados comparativos apresentaram diferença estatisticamente significativa ( $p=0,004$ ), evidenciando que as atividades educacionais foram eficientes para mostrar um pouco da rotina e as dificuldades encontradas por estes trabalhadores. Dentre as opiniões relatadas, antes e depois das atividades, as questões mais abordadas foram trabalho difícil, cansativo, pesado, árduo e desvalorizado. Carvalho (2015) também identificou



um percentual aproximado, tendo 85% dos entrevistados revelado que não tinham conhecimento sobre a rotina de um catador de materiais recicláveis.

### **5.2.2 Percepção ambiental dos discentes em relação à sua própria atuação**

Conforme mencionado anteriormente, neste subitem analisam-se as questões que abordam especificamente as ações realizadas pelos alunos acerca do tema resíduos sólidos.

Sobre a participação dos alunos no PCSS (questão 20), para 645 respostas obtidas, 299 (46,36%) afirmaram participar do programa, 194 (30,08%) participam às vezes e 123 (19,07%) não participam. Após as atividades, para 653 respostas, 262 alunos (40,12%) participariam, 108 (16,54%) não participariam e 250 (38,28%) participariam eventualmente. Carvalho (2015) também identificou um percentual aproximado de alunos que participam da coleta seletiva na UFLA (46,5%). Os resultados comparativos apresentaram diferença estatisticamente significativa ( $p=0,014$ ), que representa uma maior disposição dos discentes em participarem do PCSS. Antagonicamente ao resultado encontrado na questão 19, que indagou sobre a mesma questão para o município de Barbacena, o teste não obteve correlação estatisticamente significativa ( $p=0,088$ ). O município de Barbacena não possui um PCS e não conta com uma política pública bem definida com relação aos resíduos sólidos, de forma que é possível inferir que, quando há incentivo e investimento em programas desse tipo, a população tende a responder positivamente.

Sobre a forma como os alunos gostariam de ser orientados sobre como proceder na segregação correta dos resíduos sólidos (questão 21), os resultados estão descritos na Tabela 13. Antes das intervenções, 302 alunos citaram eventos e minicursos (46,60%), 300 alunos mencionaram cartazes informativos (46,30%), 292 alunos indicaram abordagem em salas de aula (45,06%), 261

alunos (40,28%) apontaram a distribuição de panfletos educativos, 235 alunos (36,27%) mencionaram a realização de visitas técnicas e, para 195 alunos (30,09%), seria muito importante a presença dos catadores na instituição. Após as intervenções em sala, a maioria dos alunos passou a optar por atividades em sala. Nesta questão, os alunos poderiam optar por mais de uma resposta.

Tabela 13 - Resposta para a questão 21: Como você gostaria de ser orientado sobre como proceder em relação à coleta seletiva no câmpus Barbacena?

	<b>Antes</b>	<b>Depois</b>	<b>Valor-p</b>
Panfletos educativos	261 (40,28%)	231 (35,11%)	0,060*
Cartazes informativos	300 (46,30%)	267 (40,58%)	0,042*
Abordagem em sala de aula	292 (45,06%)	293 (44,53%)	0,886
Eventos e minicursos	302 (46,60%)	284 (43,16%)	0,230
Presença de catadores de materiais recicláveis	195 (30,09%)	173 (26,29%)	0,136
Visitas técnicas	235 (36,27%)	250 (37,99%)	0,491
Não preciso de orientação	24 (3,70%)	19 (2,89%)	0,414
Não sei	42 (6,48%)	26 (3,95%)	0,041*
Outro	8 (1,23%)	6 (0,91%)	0,575

Fonte: Da autora, 2018.

Legenda:

\*Dados estatisticamente significativos

A questão 23 indagou os entrevistados sobre a localização dos coletores dentro da instituição. Antes das atividades em sala, 332 alunos (51,23%) sabiam onde eles se encontravam, 252 alunos (38,89%) relataram conhecer onde ficam apenas alguns e 64 alunos (9,88%) não sabiam. Após as atividades em sala, 382 alunos (58,59%) afirmaram saber onde ficam alguns coletores, 171 alunos (26,23%) relataram saber e 99 alunos (15,18%) não sabiam. O resultado do teste estatístico apresentou diferença significativa ( $p=0,000$ ), evidenciando que as atividades educacionais foram eficientes para esclarecer os discentes acerca da localização dos coletores a, pois esta informação estava presente no *folder* distribuído, nos *banners* e no material digital apresentado em sala.

A proximidade dos coletores de resíduos sólidos tem grande influência sobre o comportamento da comunidade, pois incentiva as pessoas a separarem adequadamente (MALAKAHMAD; ZA; NASIR, 2010). Segundo Lansana (1992), quanto menor a distância, maior será a probabilidade de as pessoas separarem seus resíduos. Nithya, Velumani e Senthil (2012), em um estudo utilizando um Sistema de Informação Geográfica (SIG) para investigar a distância a pé ideal para a localização dos coletores, de forma a contribuir para a correta destinação dos resíduos sólidos e encaminhamento ao sistema de coleta municipal, constatou que a distância ótima é de 75 metros. Sheau-Ting, Sin-Yeeb e Weng-Wai (2016), em um estudo para identificar os atributos que favorecem a correta segregação de resíduos sólidos em uma comunidade acadêmica, estudou o comportamento de uma amostra de 564 alunos e funcionários de uma instituição na Malásia (*Universiti Teknologi Malaysia*) e apontou que a condição mais importante é a acessibilidade ao coletor. Segundo este autor, a distância ideal encontra-se entre 100 a 500 metros. Com relação à localização dos coletores externos na instituição pode-se observar, na Figura 40, que, apesar de não existir uma medição exata da distância entre estes dispositivos e os pontos de geração de resíduos sólidos, é possível observar que há uma concentração no número destes equipamentos nas áreas onde há maior circulação de pessoas (Anexo e Sede).

Do ponto de vista dos alunos, as informações e as orientações sobre a coleta seletiva durante os primeiros dias dos alunos no câmpus Barbacena melhorariam esta prática (questão 24). Antes das atividades, para 646 respostas, 369 alunos (57,12%) acreditam que sim, 34 (5,36%) que não e 243 (37,62%) relataram que talvez possam ajudar. Após as atividades, 370 alunos (56,23%) responderam que essa informação pode ajudar e 269 (40,88%) acreditam que talvez esta intervenção possa funcionar. Os resultados comparativos apresentaram diferença estatisticamente significativa ( $p=0,046$ ), mostrando que, de acordo com

o ponto de vista dos discentes, as atividades de educação ambiental deveriam acontecer desde o início do ingresso deles na instituição. Essa opinião também vai ao encontro do desejado pelos alunos da UFLA, pois 95% dos entrevistados responderam que essa prática melhoraria os resultados (CARVALHO, 2015).

Sobre o conhecimento da existência da Política Nacional de Resíduos Sólidos (questão 25), antes das intervenções em sala, 477 alunos (73,95%) disseram não ter conhecimento, 105 alunos (16,28%) sabiam da sua existência, mas não a conheciam e 63 (9,77%) afirmaram ter conhecimento. Após a reaplicação dos questionários, o resultado foi de que a maioria ainda não a conhecia (442 alunos, 67,17%), 158 alunos (24,01%) sabiam da sua existência sem conhecê-la e 58 alunos (8,81%) não a conheciam. Carvalho (2015) também apurou um percentual aproximado (71%) em seu estudo na UFLA. O resultado do teste estatístico apresentou diferença significativa ( $p=0,002$ ), evidenciando que as atividades educacionais foram eficientes para esclarecer acerca existência de uma legislação ambiental específica na área de resíduos sólidos, mas é preciso ressaltar que um estudo aprofundado deste dispositivo legal não era um objetivo a ser alcançado pelo projeto.

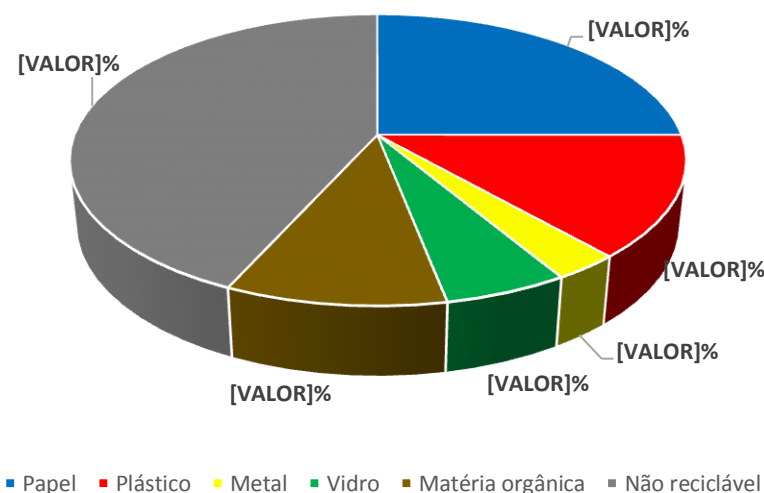
A estratégia de sensibilização ambiental adotada pelo projeto durante as atividades em salas de aula, a qual incluiu informações sobre quais resíduos podiam ser reciclados, o padrão adotado pela instituição e a necessidade da parceria com as associações de catadores, a partir de uma visão integrada dos meios naturais, sociais, econômicos e culturais, e reflexão sobre os padrões de consumo, de forma que os alunos possam refletir sobre as causas e consequências da necessidade da segregação correta dos resíduos sólidos. Verificou-se que esta estratégia obteve resultado satisfatório para a população de alunos do câmpus Barbacena.

### 5.3 Resultado da primeira composição gravimétrica

Foi possível identificar que a segregação dos resíduos recicláveis feita pela comunidade acadêmica está bastante precária, refletida na baixa porcentagem de resíduos recicláveis corretamente alocados nos coletores externos (46,50%, Figura 51). Além disso, foi observado que, em alguns conjuntos havia pouco resíduo descartado, apesar de eles estarem instalados em locais de grande movimentação de pessoas, como aqueles localizados no pátio da sede (lanchonete) e próximo às salas de aula. A ausência de alguns compartimentos das tipologias analisadas em alguns coletores, como identificados no item 5.1, influenciou os resultados obtidos. Foi observado, em campo, que a maioria dos coletores externos necessitava de uma higienização e também apresentava resíduos de serviços de saúde erroneamente alocados no coletor (seringas, luvas cirúrgicas e carcaça de animal).

O resultado da primeira composição gravimétrica está apresentado no gráfico da Figura 47. Observa-se que a porcentagem de resíduos não recicláveis (ou rejeitos) foi muito significativa (43,20%), o que pode ser explicado pela grande quantidade de resíduos dos serviços de limpeza (principalmente de banheiros) e de varrição acondicionados nos coletores, verificados durante a primeira composição gravimétrica. Esta situação é análoga à verificada por Vega, Benítez e Barreto (2008) em um estudo de caracterização na Universidade Baja Califórnia, encontrando 34% de resíduos não recicláveis gerados pela instituição. Mesquita, Sartori e Fiuza (2011), ao realizarem a caracterização dos resíduos produzidos pela Universidade FUMEC, localizada Belo Horizonte, MG, encontraram 41,1% de resíduos não recicláveis nos coletores.

Figura 47 - Primeira composição gravimétrica dos resíduos sólidos nos 33 conjuntos de coletores (primeira amostragem), realizada em março de 2016.



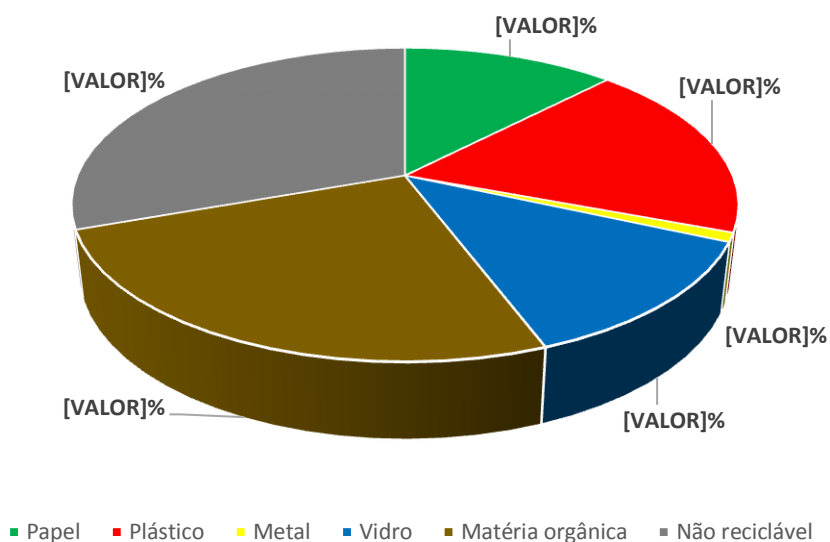
Fonte: Da autora, 2018.

#### 5.4 Resultado da segunda composição gravimétrica

A segunda composição gravimétrica foi realizada durante a segunda semana de junho de 2016, durante o semestre letivo. Não houve nenhum evento de grande porte promovido pela instituição no período analisado. Observa-se, no Gráfico da Figura 48, que a porcentagem de resíduos não recicláveis diminuiu cerca de 13%, sendo ainda muito significativa (30,46%), apesar das orientações feitas aos servidores terceirizados, a fim de evitar o acondicionamento dos resíduos dos serviços de limpeza (principalmente de banheiros) e de varrição nos coletores externos. A diminuição da disposição de resíduos da tipologia papel, que recuou cerca de 12,5%, pode ser explicada pelo início da execução do Projeto Rota Azul, desenvolvido pela Coordenação de Meio Ambiente da instituição.

As atividades do projeto tiveram início em maio de 2016, quando passou-se a recolher diretamente estes resíduos em setores administrativos da instituição. A presença de resíduos oriundos de plásticos apresentou um ligeiro aumento (de 13,43% para 18,44%), assim como a disposição de vidros nos coletores externos (de 9,87% para 12,31%). Com relação aos resíduos orgânicos, a porcentagem encontrada (25,30%) se assemelha à encontrada por Carvalho (2015), em estudo de caracterização de resíduos sólidos e coleta seletiva realizado na Universidade Federal de Lavras (UFLA), de 25,7%. Mesquita, Jackson e Fiuza (2011) também encontraram índice semelhante (25,6%), em estudos de caracterização dos resíduos produzidos pela Universidade FUMEC, em Belo Horizonte, MG. Ressalta-se que essa porcentagem é inferior à média normalmente encontrada para os resíduos sólidos urbanos já era esperada, pois os resíduos orgânicos gerados pelo refeitório não são acondicionados nos coletores externos. Franco (2012), em um estudo de caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares gerados na região sul de Minas Gerais, encontrou em torno de 65% de resíduos compostáveis (restos de alimentos e de jardim), para os períodos de inverno e verão.

Figura 48 - Composição gravimétrica dos resíduos sólidos dos 33 conjuntos de coletores (segunda amostragem, realizada em junho de 2016).



Fonte: Da autora, 2018.

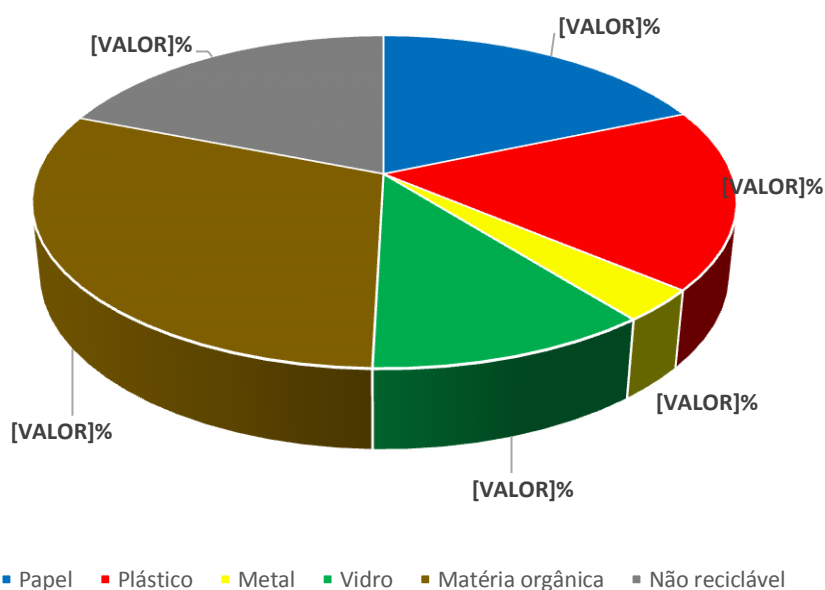
### 5.5 Resultado da terceira composição gravimétrica

A terceira amostragem foi realizada durante a segunda semana de março do ano de 2017, durante o semestre letivo. Não houve nenhum evento de grande porte promovido pela instituição no período analisado. Nesta amostra foi possível verificar que a presença de resíduos não recicláveis nos coletores continuou diminuindo, de 30,46% para 19,04%, apresentando redução total de 24%, comparada à primeira (Figura 49). Este fato evidencia, somado às observações em campo, que a intervenção realizada em conjunto com os servidores terceirizados teve um efeito positivo, tendo em vista a redução da presença de resíduos dos serviços de limpeza e varrição acondicionados nos coletores externos. Ao contrário, a presença de resíduos orgânicos aumentou significativamente, comparada à encontrada na primeira caracterização gravimétrica (aumento de cerca de 20%), o que pode ser explicado pela



disposição desse tipo de resíduo oriundo da lanchonete terceirizada, localizada no prédio Anexo, que adotou essa prática por um curto período de tempo, devido à falta de orientação dos colaboradores do estabelecimento. Esta prática gerou vários inconvenientes de origem sanitária, pois a limpeza dos coletores é feita semanalmente e, devido à grande quantidade de resíduos orgânicos dispostos nos coletores, associada à condição climática da época (março de 2017), a decomposição dos resíduos sólidos se deu rapidamente, gerando maus odores e percolados em locais de grande movimentação de pessoas. Com relação à porcentagem de papel (18,57%), houve um ligeiro aumento de 5%. No entanto, os resíduos oriundos de plástico (17,54%) mantiveram-se praticamente estáveis (aumento de 0,90%). Na Figura 49 observa-se o resultado da terceira composição gravimétrica.

Figura 49 - Composição gravimétrica dos resíduos sólidos dos 33 conjuntos de coletores (terceira amostragem, realizada em março de 2017).



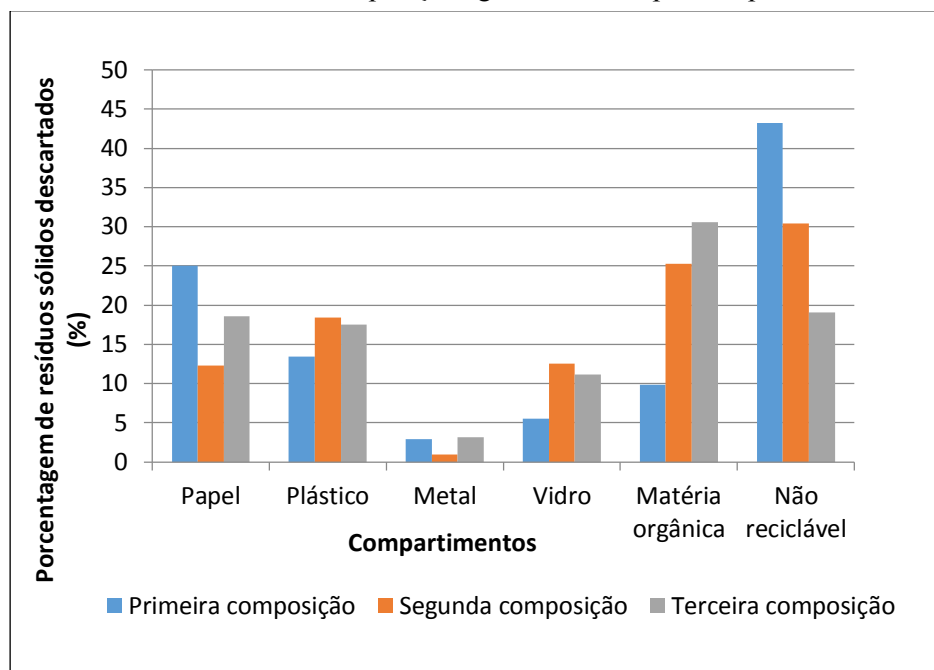
Fonte: Da autora, 2018.

## 5.6 Análise comparativa das três composições gravimétricas

Com relação à quantidade de resíduos coletados, na primeira composição foram recolhidos 112,89 kg; na segunda, 52,01 kg e 62,25 kg na terceira. Essa diferença observada na primeira caracterização, em comparação à segunda e à terceira, é atribuída ao acondicionamento de resíduos de varrição e de limpeza (especialmente de banheiros).

Na Figura 50 observa-se uma comparação entre as três primeiras composições gravimétricas, o que permite uma análise do progresso na segregação dos resíduos sólidos recicláveis na instituição, após as etapas de intervenção educacional. Observa-se que a primeira caracterização apresentou uma grande quantidade de resíduos de varrição acondicionados nos coletores (especialmente no compartimento “não reciclável”), como já mencionado anteriormente. Esta questão foi abordada durante a segunda reunião com os servidores terceirizados responsáveis pela limpeza do câmpus, realizada em outubro de 2015 e reforçada em maio de 2016, o que refletiu diretamente na quantidade de resíduos armazenados no compartimento “não reciclável”, na segunda e na terceira composição gravimétrica.

Figura 50 - Porcentagem, em peso de resíduos coletados nos coletores externos, durante as três composições gravimétricas, por compartimento.



Fonte: Da autora, 2018.

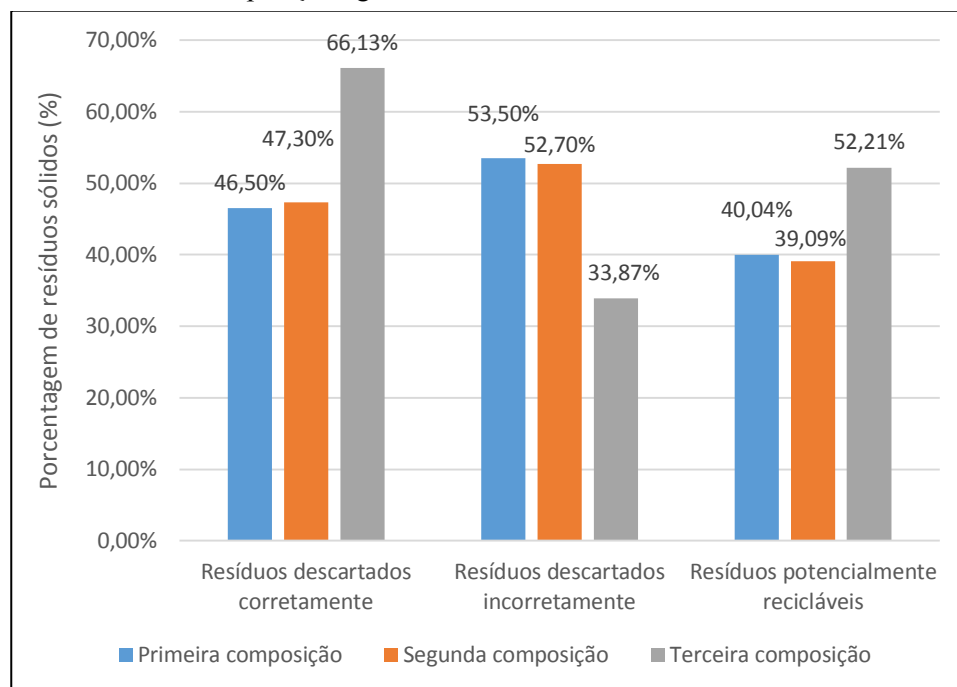
Observa-se, na Figura 51, que as médias das porcentagens em peso calculadas para todos os coletores analisados, relativas às variáveis RDC e RPR, aumentaram ao longo do desenvolvimento do projeto, contrapondo-se inversamente à variável resíduos descartados incorretamente (RDI). Contudo, após as intervenções educacionais em salas de aula, houve uma melhora significativa na segregação de resíduos recicláveis (aumento de 19,63%), demonstrada pela variável RDC. A variável RPR também apresentou variação positiva (aumento de 11,81%), pois o potencial de reciclagem de um resíduo reciclável está diretamente associado à forma como é acondicionado na fonte geradora. Carvalho (2015) constatou que 68% dos resíduos são descartados corretamente nos coletores de materiais recicláveis da UFLA (variável RDC),

59% são resíduos potencialmente recicláveis (variável RPR) e 32% são resíduos alocados em compartimentos errados (variável RDI). Esses valores se aproximam dos encontrados neste estudo: a variável RDC obteve um percentual de 66,13%; RPR, 52,21% e RDI, 33,87%. Esses dados foram alcançados após as atividades de educação ambiental. Hotle et al. (2015) encontraram 54% dos resíduos passíveis de serem reciclados (variável RPR), em um estudo na *Arizona State University* (ASU), também corroborando os valores encontrados neste estudos.

Smyth, Fredeen e Booth (2010) obtiveram resultados um pouco inferiores, em um estudo sobre a quantidade e a composição dos resíduos gerados na *University of Northern British Columbia* (UNBC), onde 37% dos resíduos foram considerados passíveis de reciclagem (variável RPR).

Amorim (2015) encontrou um percentual mais alto, de 82%, em um estudo na Universidade de Montana. Segundo a autora, esse aumento pode ser explicado por questões culturais, uma vez que, nos Estados Unidos, os programas de reciclagem são mais bem difundidos e a população que participa conta com um programa de coleta seletiva do tipo porta a porta, que contribui para que a comunidade coopere. Com relação aos resíduos passíveis de reciclagem, Amorim (2015) constatou 96% e concluiu que os discentes descartam, predominantemente, resíduos recicláveis nos coletores, apresentando um grau elevado de consciência ambiental. Outra possível explicação defendida pela autora pode estar relacionada aos padrões de consumo norte-americanos. Além disso, os resíduos orgânicos são, muitas vezes, triturados e encaminhados diretamente para a estação de tratamento de esgoto em forma de efluente.

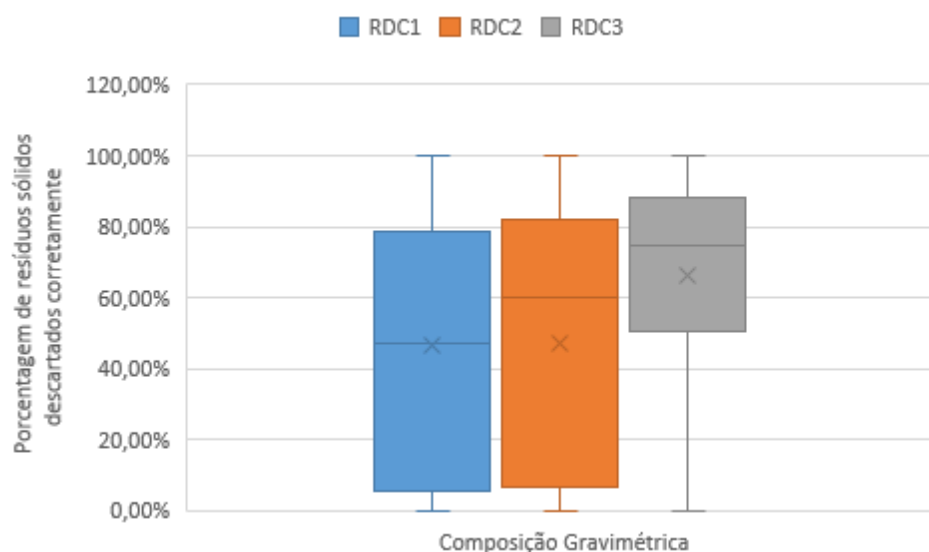
Figura 51 - Médias das porcentagens das variáveis RDC, RDI e RPR, durante as três composições gravimétricas.



Fonte: Da autora, 2018

A análise da distribuição dos dados, fornecida pelo gráfico da Figura 52, permite observar e comparar os valores do primeiro (Q1) e do terceiro quartil (Q3), assim como o valor da mediana entre os três grupos. O centro da distribuição é indicado pela linha da mediana, que aumenta progressivamente, de 42,27% para 74,42%. A média é representada pelo símbolo x dentro do retângulo, que também evoluiu positivamente, de 46,5% para 66,13%. A dispersão é representada pela altura do retângulo ( $Q3 - Q1$ ), também denominado intervalo interquartil, que contém 50% dos valores do conjunto de dados. No diagrama de caixas, é possível verificar que a variabilidade dos dados diminuiu após as intervenções, tornando-se mais homogênea.

Figura 52 - Diagrama de caixas para a variável RDC, para as três composições gravimétricas.



Fonte: Da autora, 2018.

Legenda:

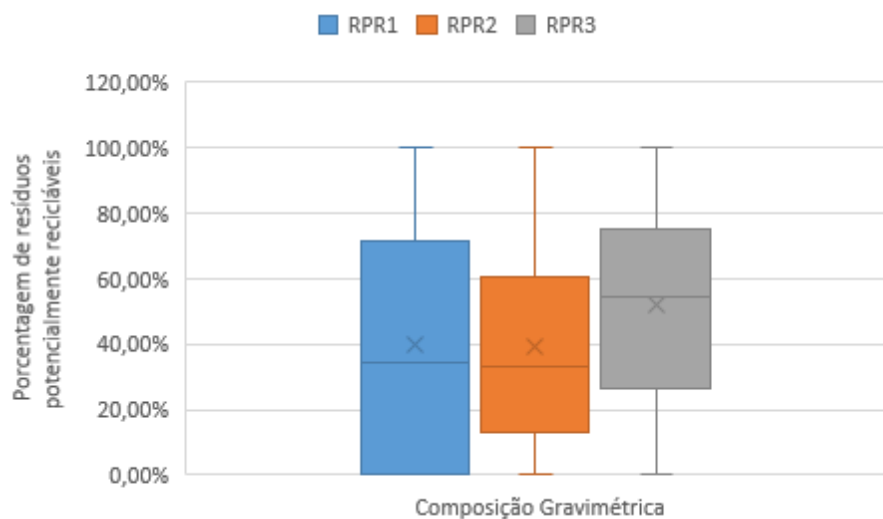
RDC1 – Resíduos descartados corretamente na primeira composição gravimétrica

RDC2 – Resíduos descartados corretamente na segunda composição gravimétrica

RDC3 – Resíduos descartados corretamente na terceira composição gravimétrica

Avaliando-se a variável RPR (Figura 53), o diagrama de blocos também mostra o aumento progressivo do valor da mediana, de 34,58% para 54,48%, e no valor da média (de 40,04% para 52,21%). Assim como no diagrama apresentado anteriormente, referente à variável RDC (Figura 52), a variabilidade dos dados diminuiu ao longo do tempo, indicando uma menor diversificação dos valores da variável em torno do valor de tendência central, aqui representados pela mediana e média.

Figura 53 - Diagrama de caixas para a variável RPR, para as três composições gravimétricas.



Fonte: Da autora, 2018.

Legenda:

RPR1 – Resíduos potencialmente recicláveis na primeira composição gravimétrica

RPR2 – Resíduos potencialmente recicláveis na segunda composição gravimétrica

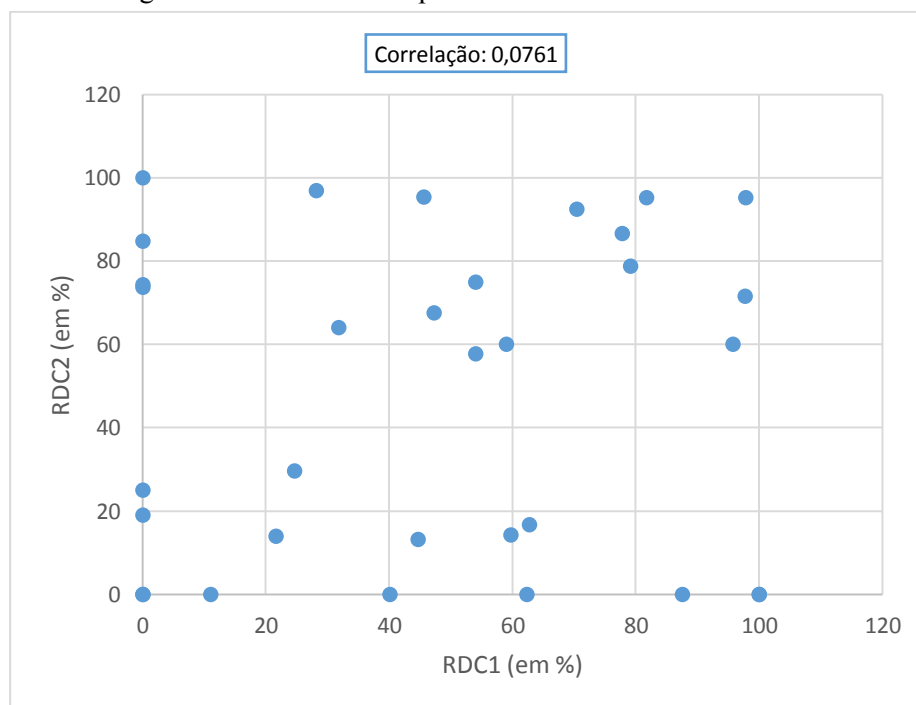
RPR3 – Resíduos potencialmente recicláveis na terceira composição gravimétrica

### 5.6.1 Resíduos descartados corretamente

A seguir, são apresentados os gráficos de dispersão da variável RDC, ao longo das três composições gravimétricas, indicadas por números de 1 a 3 (subdividida nas variáveis RDC1, RDC2 e RDC3). Comparando-se os valores obtidos na primeira e na segunda composição (Figura 54), obteve-se um coeficiente de correlação igual a 0,0761. Segundo a classificação de Mukaka (2012), que coincide com a adotada por Shimakura (2006), a intensidade da relação linear entre as duas variáveis testadas é inexistente a bem fraca. Dessa forma, é possível concluir que não houve uma diferença nos valores de RDC1 e RDC2, ou seja a influência da aplicação dos questionários em sala não teve

significância estatística na forma como os resíduos sólidos são segregados pela comunidade discente.

Figura 54 - Gráfico de dispersão da variável RDC1 e RDC2.



Fonte: Da autora, 2018.

Legenda:

RDC1 – Resíduos descartados corretamente na primeira composição gravimétrica

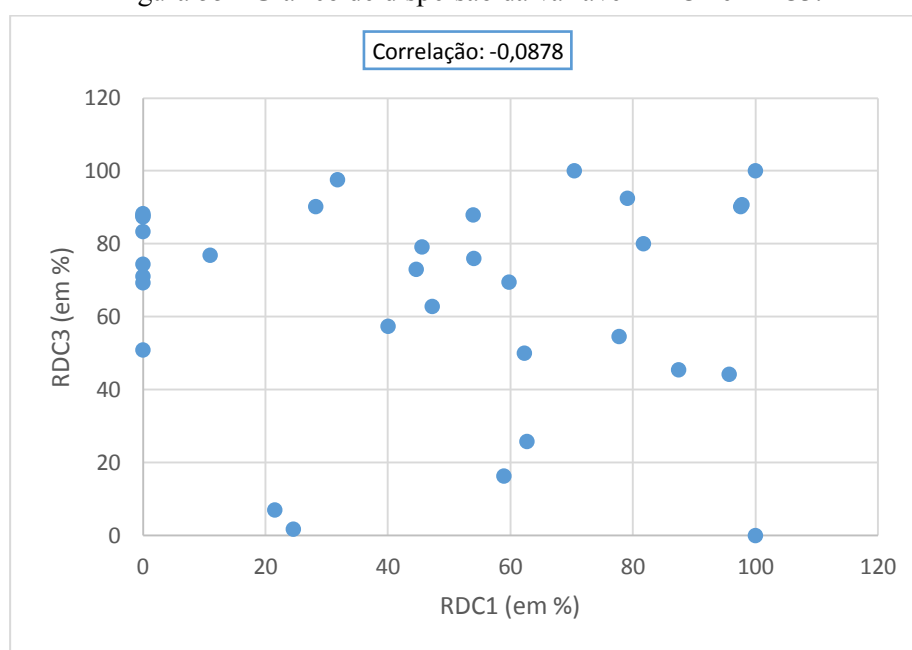
RDC2 – Resíduos descartados corretamente na segunda composição gravimétrica

Com relação aos valores obtidos na primeira e na terceira composição (Figura 55), obteve-se um coeficiente de correlação igual a  $-0,0878$ . Segundo a classificação adotada (MUKAKA, 2012), esse valor indica que a associação entre as duas variáveis testadas é de intensidade bem fraca e inversamente proporcional (correlação negativa), ou seja, uma variável tende a diminuir quando a outra aumenta. Todavia, Edjabou et al. (2017) ressaltam em seu estudo que, nestes casos, é necessário transformar matematicamente os dados. Os



autores denominam a técnica de *isometric log-ratio*. Tal resultado não foi possível aferir, uma vez que não foi realizado o procedimento conforme consta neste estudo. Dessa forma, considerando a possibilidade alertada por este estudo para a obtenção de resultados inverídicos, esses resultados não foram considerados na análise.

Figura 55 - Gráfico de dispersão da variável RDC1 e RDC3.



Fonte: Da autora, 2018.

Legenda:

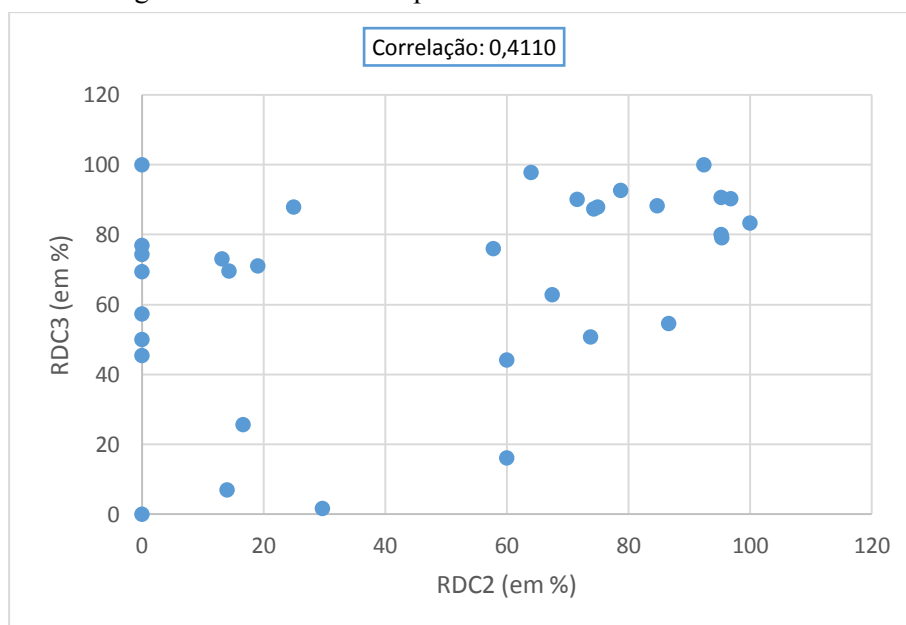
RDC1 – Resíduos descartados corretamente na primeira composição gravimétrica

RDC3 – Resíduos descartados corretamente na terceira composição gravimétrica

O gráfico da Figura 56 apresenta o resultado de dispersão dos dados de RDC2 e RDC3, em que foi obtido um coeficiente de correlação de 0,4110. Segundo a classificação adotada (MUKAKA, 2012), o valor encontrado indica intensidade moderada da relação linear entre as duas variáveis. Ao calcular o coeficiente de determinação, obteve-se um valor aproximado de 16,8%.

Interpreta-se que 16,8% da variação ocorrida na porcentagem de resíduos descartados corretamente foi resultado das atividades de educação ambiental realizadas. Apesar da associação de intensidade moderada encontrada entre as variáveis RDC2 e RDC3, este resultado não implica, necessariamente, em uma relação de causa e efeito entre elas, mas apenas um percentual da variância de uma das variáveis que pode ser explicado por outra.

Figura 56 - Gráfico de dispersão da variável RDC2 e RDC3.



Fonte: Da autora, 2018.

Legenda:

RDC2 – Resíduos descartados corretamente na segunda composição gravimétrica

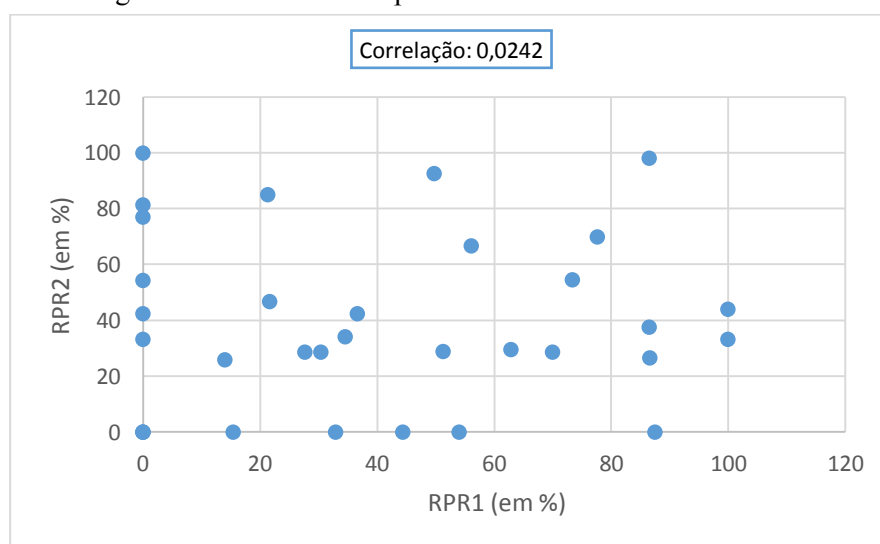
RDC3 – Resíduos descartados corretamente na terceira composição gravimétrica

### 5.6.2 Resíduos potencialmente recicláveis

A seguir, são apresentados os gráficos de dispersão da variável RPR, ao longo das três composições gravimétricas, indicadas por números de 1 a 3

(subdividida nas variáveis RPR1, RPR2 e RPR3). Comparando-se os valores obtidos na primeira e na segunda composição (Figura 57), obteve-se um coeficiente de correlação igual a 0,0242. Foi utilizada a mesma classificação aplicada para a variável RDC. O valor encontrado indica que a intensidade da relação linear entre as duas variáveis testadas é de inexistente a bem fraca. Dessa forma, é possível concluir que não houve uma diferença significativa entre os valores de RPR1 e RPR2, ou seja, a aplicação dos questionários em sala não influenciou a forma como os resíduos sólidos são acondicionados pela comunidade discente, que reflete diretamente o potencial de reciclagem dos mesmos.

Figura 57 - Gráfico de dispersão das variáveis RPR1 e RPR2.



Fonte: Da autora, 2018.

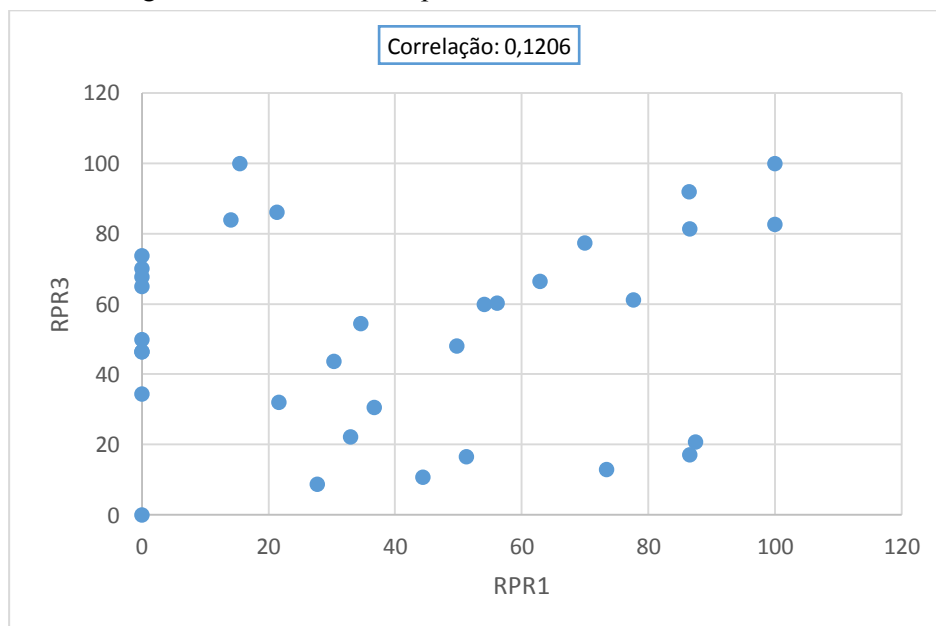
Legenda:

RPR1 – Resíduos potencialmente recicláveis na primeira composição gravimétrica

RPR2 – Resíduos potencialmente recicláveis na segunda composição gravimétrica

Em relação aos valores obtidos na primeira e na terceira amostragem (Figura 58), obteve-se um coeficiente de correlação igual a 0,1206. Segundo a classificação adotada (MUKAKA, 2012), isso indica que a associação da relação linear entre as duas variáveis testadas é de inexistente a bem fraca. Dessa forma, é possível concluir que não houve diferença significativa entre os valores de RPR1 e RPR3, ou seja, se comparados aos resultados antes do início do projeto, as atividades propostas não influenciaram de forma estatisticamente significativa o potencial de reciclagem dos resíduos sólidos acondicionados nos coletores.

Figura 58 - Gráfico de dispersão das variáveis RPR1 e RPR3.



Fonte: Da autora, 2018.

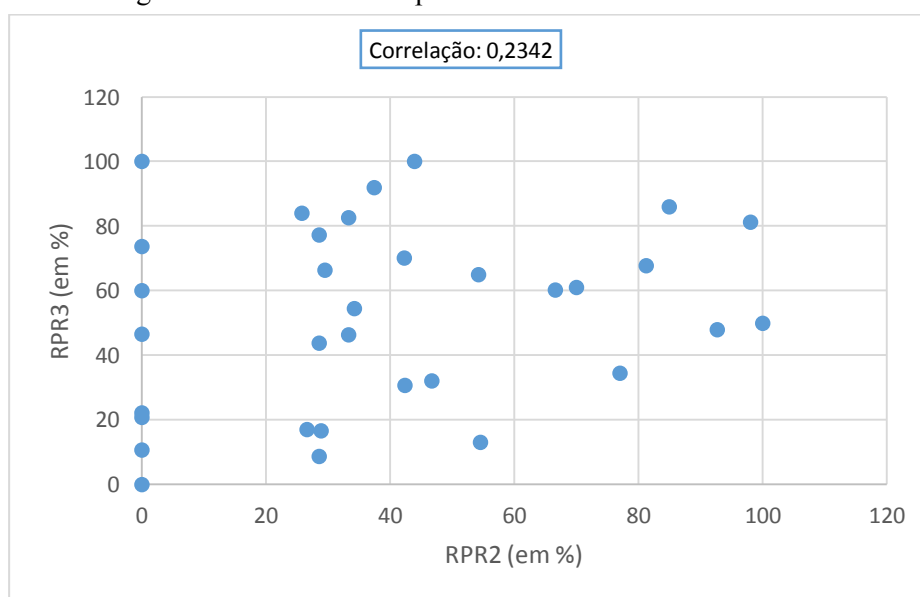
Legenda:

RPR1 – Resíduos potencialmente recicláveis na primeira composição gravimétrica

RPR3 – Resíduos potencialmente recicláveis na terceira composição gravimétrica

O gráfico apresentado na Figura 59 mostra a dispersão dos dados de RPR2 e RPR3, tendo sido obtido um coeficiente de correlação de 0,2342. Segundo a classificação adotada (MUKAKA, 2012), o valor encontrado indica fraca intensidade entre a relação linear entre as duas variáveis. Ao calcular o coeficiente de determinação, obteve-se um valor aproximado de 5,5%. Interpreta-se que 5,5% da variação ocorrida na porcentagem de resíduos descartados corretamente foi devido às atividades de educação ambiental realizadas em sala de aula. O resultado não implica, necessariamente, em uma relação de causa e efeito entre elas, mas apenas em um percentual da variância de uma das variáveis que pode ser explicado por outra.

Figura 59 - Gráfico de dispersão das variáveis RPR2 e RPR3.

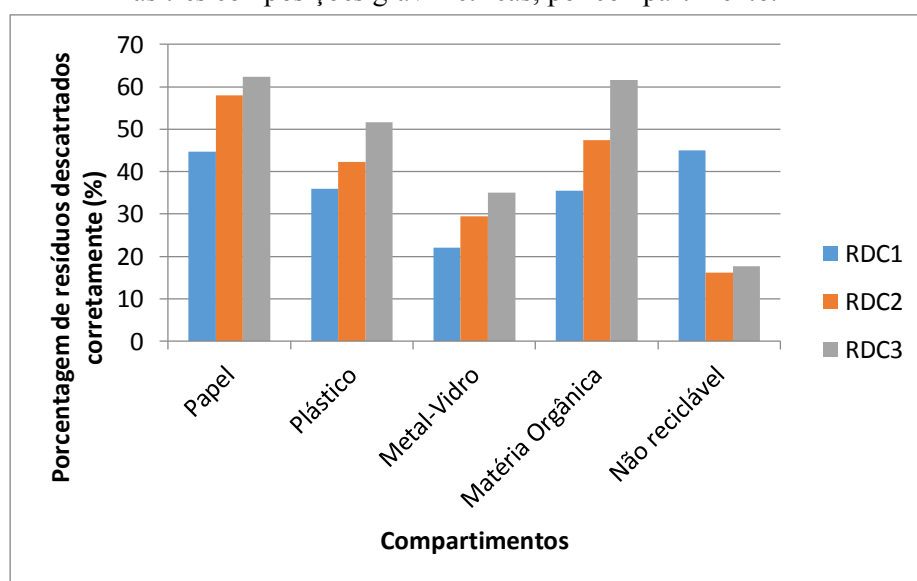


Fonte: Da autora, 2018.

### 5.6.3 Análise por compartimento

Na Figura 60 apresenta-se a porcentagem, em peso de resíduos descartados corretamente, por compartimento, com base no resultado das três composições gravimétricas. A partir dos resultados obtidos nas três caracterizações, é possível verificar que a segregação dos resíduos sólidos apresenta resultados positivos ao longo do desenvolvimento do projeto, para todos os compartimentos, com exceção dos resíduos não recicláveis. Esse fato poderia ser explicado pela orientação dada aos colaboradores terceirizados com relação ao acondicionamento de resíduos da limpeza e banheiros nos coletores externos.

Figura 60 - Porcentagem, em peso de resíduos descartados corretamente, durante as três composições gravimétricas, por compartimento.



Fonte: Da autora, 2018.

Legenda:

RDC1 – Resíduos descartados corretamente na primeira composição gravimétrica

RDC2 – Resíduos descartados corretamente na segunda composição gravimétrica

RDC3 – Resíduos descartados corretamente na terceira composição gravimétrica

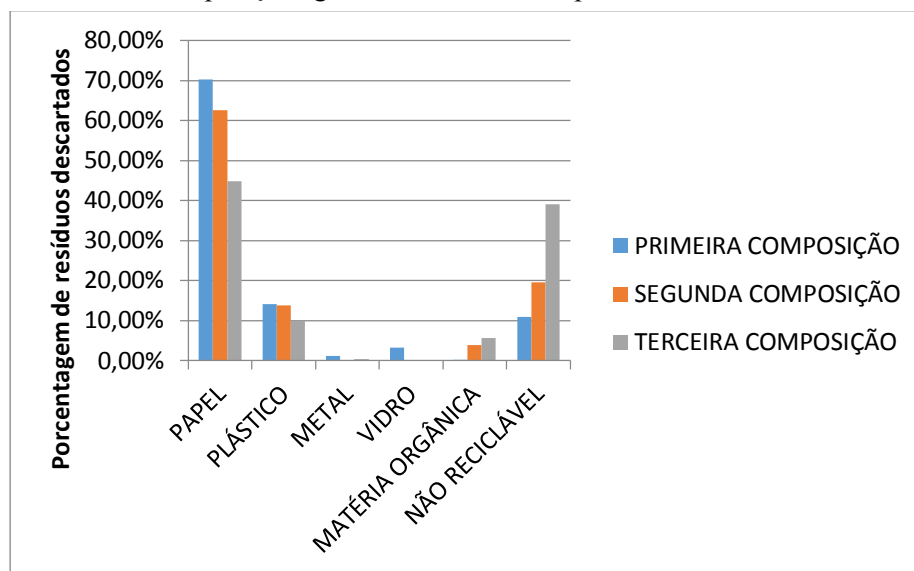
### 5.6.3.1 Compartimento papel

Na Figura 61 apresentam-se as porcentagens, em peso de resíduos descartados no compartimento papel, com base nos resultados das três composições gravimétricas. Verifica-se que a porcentagem da tipologia papel descartada no compartimento correspondente diminuiu ao longo da execução do projeto. Um fato que poderia explicar essa ocorrência é a efetivação das atividades do projeto desenvolvido paralelamente a este, denominado Rota Azul, cujo objetivo é coletar especificamente esta tipologia em setores administrativos da instituição, onde a geração desse resíduo é bastante significativa. Todavia, foi constatado um aumento da presença de resíduos não recicláveis e, em menor porcentagem, de matéria orgânica. A média das porcentagens verificadas no compartimento “papel”, durante as três composições (59,26%), atingiu um valor próximo ao encontrado por Carvalho (2015), em um estudo sobre a coleta seletiva no câmpus da UFLA.

A média de resíduos descartados incorretamente no compartimento é de 40,74%, valor próximo ao encontrado por Cruz, Moraes e Santos (2014), em um estudo de caracterização dos resíduos descartados incorretamente no câmpus Jacobina do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), de 42%.

Coelho et al. (2012), ao caracterizarem os resíduos dispostos nos coletores internos do Barbacena, logo após a estruturação e o início das atividades do PCSS, verificaram que, no compartimento de papel, estavam acondicionados, em porcentagem (em peso), 65% de papel, 13% de plástico, 6% de metal, 5% de orgânico e 12% de outros resíduos. A comparação dos percentis mostra que a segregação continuou expressiva desde o início do PCSS e diminuiu com o início das atividades do Projeto Rota Azul, que recolhe os resíduos de papel diretamente na fonte geradora, como dito anteriormente.

Figura 61 - Porcentagem, em peso de resíduos descartados, durante as três composições gravimétricas, no compartimento PAPEL.



Fonte: Da autora, 2018.

### 5.6.3.2 Compartimento plástico

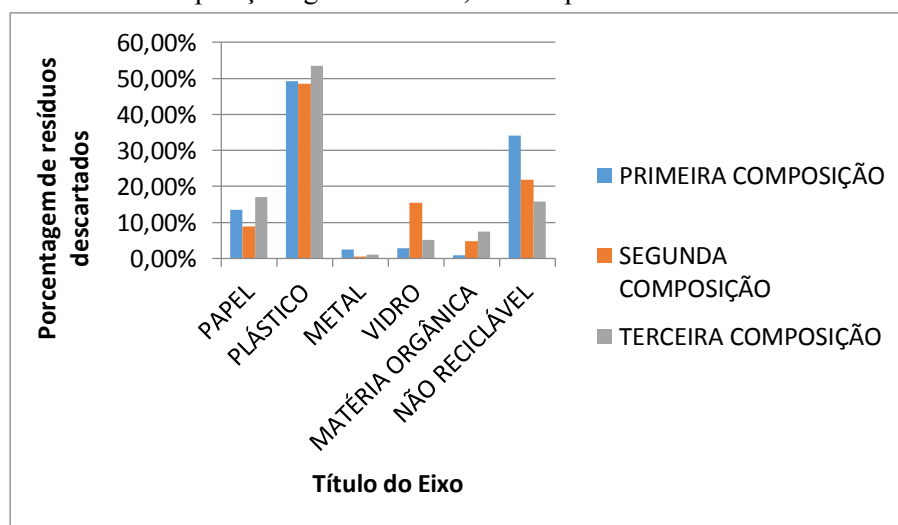
Na Figura 62 apresentam-se as porcentagens, em peso de resíduos descartados no compartimento plástico, analisadas nas três composições gravimétricas. Observa-se que, ao longo do desenvolvimento do projeto, houve um aumento da porcentagem de resíduos de plástico descartados no compartimento correspondente, entretanto, foi constatado um aumento da presença de resíduos de papel e também de matéria orgânica. A média das porcentagens verificadas no compartimento “plástico”, durante as três composições (50,39%), foi inferior ao encontrado por Carvalho (2015), de 73,2%, mostrando que a segregação feita pela comunidade acadêmica da UFLA é mais eficiente do que no câmpus Barbacena, para esta tipologia de resíduo.



A média de resíduos descartados incorretamente no compartimento é de 50,55%, inferior à encontrada por Cruz, Moraes e Santos (2014), de 93%, mostrando que, para esta tipologia de resíduo, a segregação é mais eficiente no câmpus Barbacena, se comparado ao câmpus Jacobina.

Coelho et al. (2012) identificaram, para este compartimento, as seguintes porcentagens: 41% de papel, 36% de plástico, 15% de outros resíduos (não recicláveis), 6% de matéria orgânica e 1% de metal. A análise comparativa dos dados permite inferir que, em relação ao início das atividades do PCSS e depois das atividades educacionais em sala, a eficiência da separação feita dentro da instituição aumentou (plástico, 53,50%; papel, 17,04%; não recicláveis, 15,74%; matéria orgânica, 7,51% e metal/vidro, 1,01%).

Figura 62 - Porcentagem, em peso de resíduos descartados, durante as três composições gravimétricas, no compartimento PLÁSTICO.



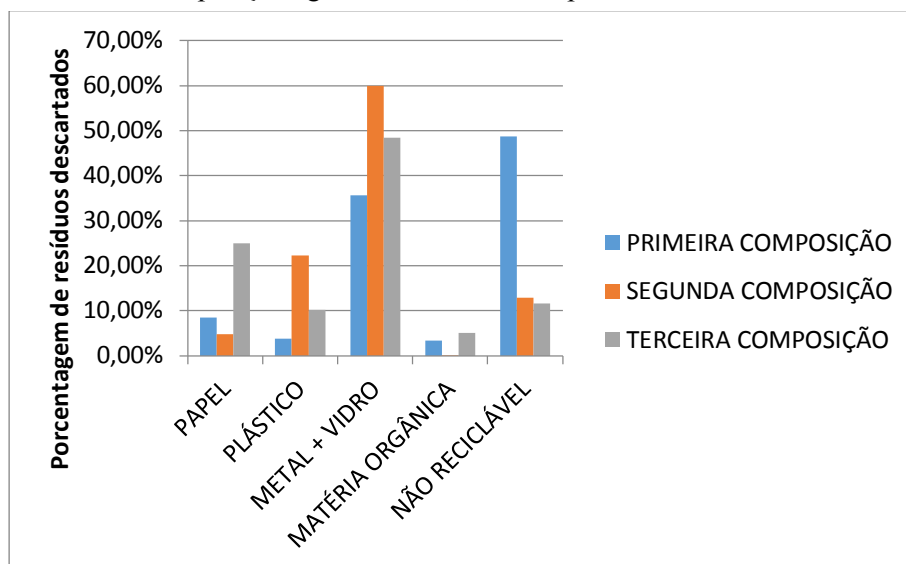
Fonte: Da autora, 2018.

### 5.6.3.3 Compartimento metal/vidro

Na Figura 63 são apresentadas as porcentagens, em peso de resíduos descartados, no compartimento metal/vidro, analisadas nas três composições gravimétricas. Verifica-se que, logo após a primeira aplicação dos questionários, a porcentagem de resíduos de metal e vidro acondicionados no compartimento correto aumentou consideravelmente, entretanto, houve uma diminuição depois da realização das atividades educativas. Além disso, a presença de materiais não recicláveis diminuiu consideravelmente no compartimento, entretanto, a presença de resíduos de papel cresceu, assim como a dos plásticos.

No campus Barbacena, o compartimento para descarte de resíduos oriundos de metal e vidro é o mesmo, o que dificultou a comparação com os valores encontrados na literatura, pois, normalmente, é utilizado um compartimento para cada tipologia de resíduo. Coelho et al. (2012) também pesquisaram o descarte dos coletores internos do campus Barbacena, os quais têm apenas três compartimentos (papel, plástico e metal) e não são compartilhados, como os externos, que são sinalizados para o descarte de metal e vidro.

Figura 63 - Porcentagem, em peso de resíduos descartados, durante as três composições gravimétricas, no compartimento METAL/VIDRO.

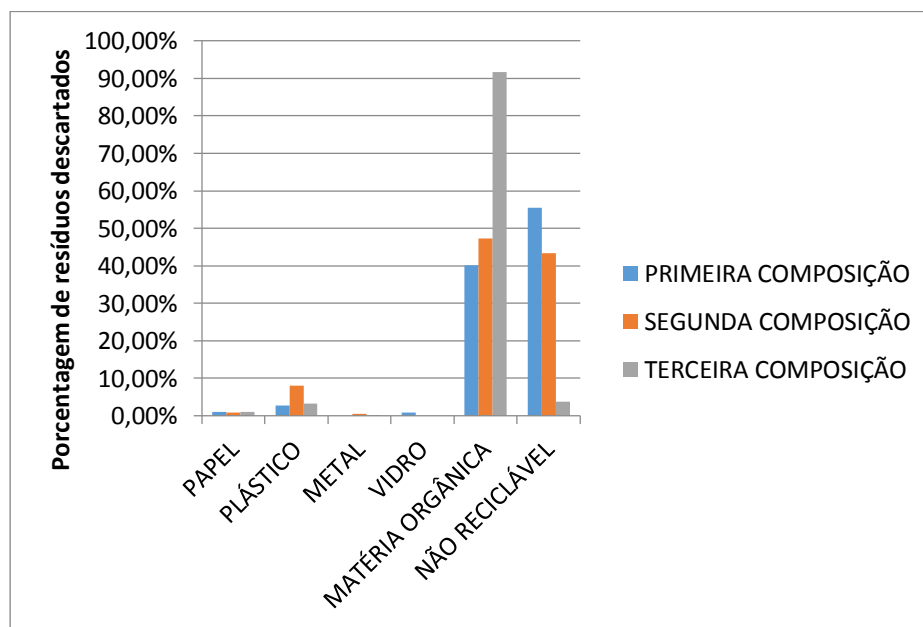


Fonte: Da autora, 2018.

#### 5.6.3.4 Compartimento matéria orgânica

Na Figura 64 observam-se as porcentagens, em peso de resíduos descartados no compartimento matéria orgânica, analisados nas três composições gravimétricas. Dentre os cinco compartimentos analisados, este foi o que apresentou melhores resultados. Isso demonstra que a comunidade acadêmica realmente entendeu a grande necessidade de segregar essa tipologia de resíduo dos demais resíduos recicláveis gerados, de forma a não inviabilizar seu reuso, reaproveitamento ou reciclagem. Esta questão foi muito discutida dentro das intervenções educacionais em sala de aula, gerando consequências positivas.

Figura 64 - Porcentagem, em peso de resíduos descartados, durante as três composições gravimétricas, no compartimento MATÉRIA ORGÂNICA.



Fonte: Da autora, 2018.

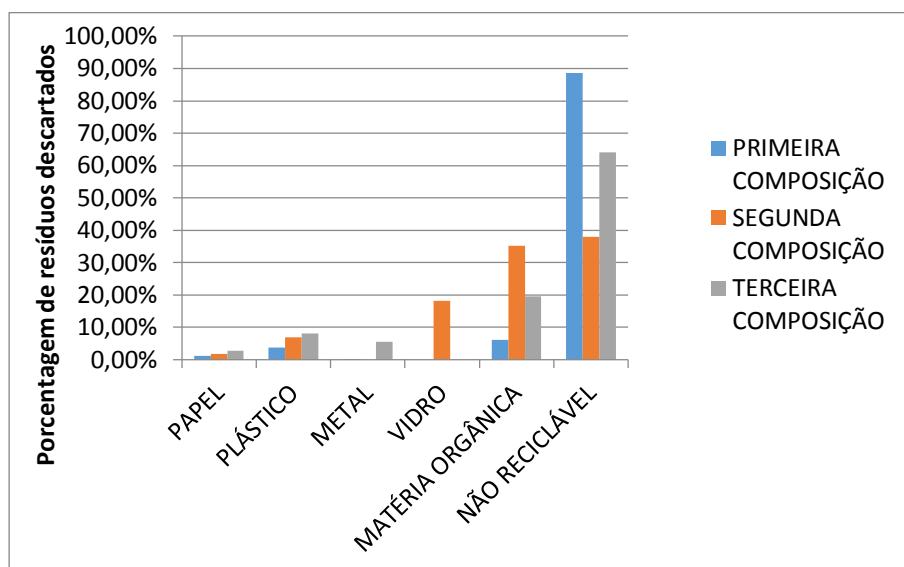
### 5.6.3.5 Compartimento não reciclável

Na Figura 65 apresentam-se as porcentagens, em peso de resíduos descartados, no compartimento não reciclável, analisadas nas três composições gravimétricas. Observa-se que a proporção de resíduos não recicláveis descartados no compartimento correspondente diminuiu ao longo do tempo. Tal fato pode ser consequência da orientação dada aos colaboradores terceirizados responsáveis pela limpeza da instituição para que não acondicionassem resíduos de varrição nos coletores externos. A média das porcentagens verificadas no compartimento “não recicláveis”, durante as três composições (63,58%), apresenta-se superior à encontrada por Carvalho (2015), que foi de 43,57%.

mostrando que a segregação feita pela comunidade acadêmica do câmpus Barbacena é mais eficiente do que na UFLA, para esta tipologia de resíduo.

A média de resíduos descartados incorretamente no compartimento é de 36,42%, inferior à encontrada por Cruz, Moraes e Santos (2014), que foi de 95%, mostrando que, para esta tipologia de resíduo, a segregação é mais eficiente no câmpus Barbacena, se comparado ao câmpus Jacobina.

Figura 65 - Porcentagem, em peso de resíduos descartados, durante as três composições gravimétricas, no compartimento NÃO RECICLÁVEL.



Fonte: Da autora, 2018.

## 5.7 Conjuntos críticos

Conforme definido no delineamento metodológico, após as intervenções educacionais em salas de aula e reaplicação dos questionários de percepção ambiental aos discentes, foi utilizada a metodologia adotada por Carvalho (2015), para a identificação dos coletores críticos na UFLA. Todos os valores

utilizados para a análise dos coletores encontram-se no Apêndice D. É importante ressaltar que foi necessária a adaptação desta metodologia, já que ela não incluía o compartimento para resíduos orgânicos.

Na Tabela 14 apresenta-se o resultado da avaliação dos conjuntos críticos. Verifica-se que os conjuntos com maiores índices se encontram próximos aos Núcleos de Zootecnia, Química e Agricultura. Tal fato pode ser explicado pela presença de resíduos dos serviços de saúde (perfurocortantes e materiais com restos de sangue), vidraria quebrada proveniente dos laboratórios, carcaça de animais, assim como EPIs e resíduos oriundos de banheiro. Considerando o potencial de virulência e/ou patogenicidade dos mesmos, esses resíduos foram classificados como Classe I – Resíduos perigosos, segundo a NBR 10.004 (ABNT, 2004a). Esta situação também foi encontrada por Carvalho (2015), em seu estudo realizado no câmpus da UFLA.

Tabela 14 - Resultados da metodologia de identificação dos coletores críticos.

<b>Classificação</b>	<b>Nível de severidade do impacto</b>	<b>Nº coletor</b>	<b>Localização</b>
01	16,25	02	Núcleo de Zootecnia
02	15,25	02	Núcleo de Química
03	9,25	23	Equoterapia
04	9,25	24	Setor de Indústria e Beneficiamento (SIB)
05	9,0	26	Núcleo de Agricultura (Galpão)
06	7,75	03	Setor de Enfermagem
07	7,75	22	Oficina de máquinas
08	8,0	30	Prédio Tijolinho (entrada)
09	7,5	08	Piscina (Ginásio)
10	6,75	01	Núcleo de Informática
11	6,5	27	Pátio – Sede
12	6,5	28	Lanchonete - Sede
13	6,5	04	Diretoria de Administração e Planejamento
14	6,5	09	Biblioteca
15	6,25	10	FAPE (Fundação)
16	6,25	12	Oficinas
17	6,25	20	Núcleo de Agricultura (Horta)
18	6,00	11	Alojamento
19	5,75	08	Guarita - Sede
20	5,75	15	Quadra poliesportiva - I
21	5,5	29	Diretoria de Extensão
22	5,5	21	Oficinas de máquinas
23	5,25	06	Antiga Cooperativa
24	5,0	05	Auditório Sede - I
25	5,0	13	Setor de Laticínios
26	4,75	07	Coreto - Sede
27	4,25	14	Setor de Transportes
28	4,25	31	Portaria - Anexo
29	4,25	32	Cantina - Anexo
30	4,0	33	Salas de aula - Anexo
31	4,0	17	Piscina (Ginásio)
32	2,5	19	Núcleo de Agricultura (Salas de aula)
33	2,5	16	Quadra Poliesportiva – coletor I

Fonte: Da autora, 2018.

De acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 306, de 2004, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), as amostras que contenham sangue devem ser submetidas a tratamentos que diminuam ou inativem a carga microbiana. Os materiais perfurocortantes devem ser acondicionados em caixas especiais, pelo gerador e encaminhados para uma destinação ou disposição final ambientalmente segura. Quando estes resíduos são encontrados nos coletores destinados principalmente à coleta seletiva, é possível concluir que a gestão de resíduos especiais (como aqueles oriundos dos serviços de saúde) está sendo negligenciada pelos servidores e colaboradores do câmpus. Além disso, a presença de resíduos de banheiros e de serviços de varrição nos coletores sugere a necessidade de instalação de recipientes de maior capacidade (como, por exemplo, um contêiner), destinados especialmente para este fim, em vários pontos da instituição. A presença do compartimento para resíduos não recicláveis poderá gerar confusão na hora do descarte e contaminação daqueles que são passíveis de reciclagem.

### **5.7.1 Resultado da substituição dos coletores**

O principal objetivo, nesta etapa do estudo, foi comparar a porcentagem de resíduos descartados corretamente e os resíduos potencialmente recicláveis, utilizando um coletor de apenas dois compartimentos, recicláveis e não recicláveis. Na Tabela 10 é possível observar os resultados obtidos na quarta composição gravimétrica, em que apenas os dez coletores externos classificados como críticos foram avaliados.



Tabela 15 - Resultados das variáveis RDC e RPR para os coletores críticos.

<b>Classificação</b>	<b>Índice</b>	<b>Nº Coletor</b>	<b>RDC4</b>	<b>RPR4</b>
01	16,25	Núcleo de Zootecnia	94,72%	48,4%
02	15,25	Núcleo de Química	57,67%	88,63%
03	9,25	Equoterapia	94,45%	47,05%
04	9,25	SIB	97,84%	50%
05	9,0	NA (Galpão)	82,66%	57,66%
06	7,75	Setor de Enfermagem	71,65%	60,5%
07	7,75	Oficina de máquinas	97,44%	49,96%
08	8,0	Prédio Tijolinho	64,4%	41,16%
09	7,5	Piscina (Ginásio)	83,11%	43,71%
10	6,75	Núcleo de Informática	95,42%	49,03%

Fonte: Da autora, 2018.

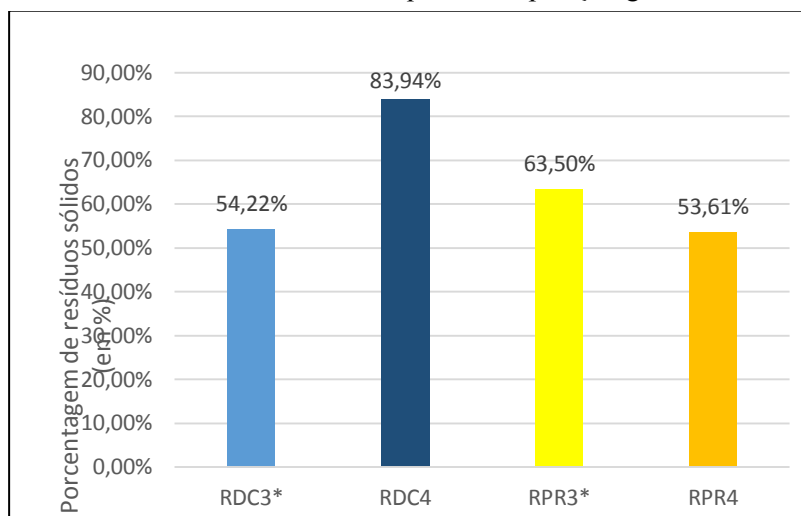
Legenda:

RDC4 – Resíduos descartados corretamente na quarta composição gravimétrica

RPR4 – Resíduos potencialmente recicláveis na quarta composição gravimétrica

Na Figura 66 são apresentadas as porcentagens médias das variáveis analisadas, para a terceira e a quarta composição gravimétrica. Ressalta-se que os valores RDC3\* e RPR3\* refletem apenas os resultados obtidos pelos coletores analisados (coletores críticos) e não pela população toda e por isso o valor difere daquele discutido anteriormente. Nota-se que a média dos resíduos descartados corretamente variou positivamente em 29,72%, mostrando que, ao simplificarem-se os compartimentos, a porcentagem de resíduos sólidos descartados corretamente aumenta. Contudo, a média do potencial de reciclagem diminuiu 9,89%, indicando que ao acondicionarem-se os resíduos sólidos recicláveis em um mesmo conjunto, é possível que ocorra uma diminuição desta potencialidade.

Figura 66 - Comparação entre as variáveis RDC e RPR, apenas para os coletores críticos, entre a terceira e a quarta composição gravimétrica.



Fonte: Da autora, 2018.

Legenda:

RDC3\* – Resíduos descartados corretamente na terceira composição gravimétrica (apenas conjuntos críticos)

RDC4 – Resíduos descartados corretamente na quarta composição gravimétrica

RPR3\* – Resíduos potencialmente recicláveis na terceira composição gravimétrica (apenas conjuntos críticos)

RPR4 – Resíduos potencialmente recicláveis na quarta composição gravimétrica

### 5.7.2 Resultado do teste de médias

Foi empregado o Teste de Shapiro-Wilk para verificar a normalidade dos dados RDC4. A estatística de Teste W foi de 0,85573 e o valor-p foi de 0,06794, ou seja, os dados seguem uma distribuição normal. Também foi utilizado o Teste de Shapiro-Wilk para verificar a normalidade dos dados RPR4. A estatística de Teste W foi de 0,74884 e o valor-p foi de 0,003454, ou seja, os dados não seguem uma distribuição normal.

O Teste de Wilcoxon foi utilizado para comparar as médias. Foi testado se a média do RDC4 é igual ou diferente a 66,12848 (média do RDC3). O valor

da estatística de Teste V foi de 51 e o valor-p foi de 0,01367, ou seja, houve diferença significativa no RDC médio (RDC médio é maior nos coletores com dois compartimentos). Investigou-se se a média do RPR4 é igual a 52,21455 (média do RPR3) ou diferente disso. O valor da estatística de Teste V foi de 23 e o valor-p foi de 0,6953, ou seja, não houve diferença significativa no RPR médio.

Logo, ao simplificar os conjuntos de coletores em dois compartimentos (recicláveis e não recicláveis), o percentual de resíduos descartados corretamente aumenta, se comparados a um conjunto com cinco compartimentos (papel, plástico, metal-vidro, material orgânico e não recicláveis). Apesar disso, ao se acondicionarem conjuntamente os resíduos sólidos recicláveis, não há um aumento no potencial de reciclagem, podendo até acarretar em uma eventual perda dessa potencialidade.

Andrews et al. (2013) estudou a eficiência de três diferentes tipos de coletores de resíduos recicláveis com relação ao percentual de resíduos sólidos descartados corretamente na Universidade de Chicago (Estados Unidos) e também encontrou resultados estatisticamente significativos ( $p < 0,001$ ) ao comparar a porcentagem de resíduos descartados corretamente. Este autor concluiu que o aumento na eficiência da segregação dos resíduos recicláveis pode vir acompanhada de uma maior contaminação destes, ao serem acondicionados conjuntamente, diminuindo a capacidade de este material ser encaminhado para a reciclagem, o que corrobora os resultados encontrados nesta pesquisa. Outra questão debatida por este autor foi a de que apenas uma alteração na sinalização dos coletores mostrou-se insuficiente de aumentar as taxas de recuperação de resíduos recicláveis, sugerindo um programa amplo de educação ambiental destinado à comunidade acadêmica. Este argumento também é reforçado nos estudos de Austin et al. (1993), que observou uma diminuição da contaminação dos resíduos recicláveis acondicionados nos

coletores quando estes estavam ao lado de uma lixeira para resíduos não recicláveis.

Em um estudo no Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos (UNIFEOB), no município de São João da Boa Vista, SP, Jacobucci e Jacobucci (2007) relataram problemas com relação à padronização de cores adotadas na instituição (vários compartimentos, de acordo com a Resolução CONAMA 275/2001), em contraponto aos adotados pelo poder público municipal (dois compartimentos – secos e úmidos), causando dificuldades e dúvidas com relação à correta segregação. Foi necessário elaborar uma campanha para esclarecer a comunidade acadêmica.

Diaz-Rocha e Massambani (2008) relatam que, no câmpus da Universidade de São Paulo (USP) prefere-se distinguir entre resíduos recicláveis e não recicláveis, seguindo, inclusive, o sistema municipal, contando com coletores específicos de resíduos de papel, devido à geração elevada dentro da instituição.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a realização da pesquisa, constatou-se que a literatura sobre o assunto traz uma reflexão a respeito da importância de programas de coleta seletiva estarem associados a propostas de intervenção educacional, com foco contínuo em atividades que estimulem a participação, a reflexão sobre a importância de uma gestão de resíduos sólidos adequada e suas implicações no meio ambiente. Sendo assim, pode-se considerar que no presente trabalho apresentaram-se resultados importantes para o desenvolvimento de planos de gestão de resíduos em instituições de ensino, uma vez que propôs uma metodologia para programas de conscientização ambiental, visando à melhoria da coleta dos resíduos recicláveis. Porém, vale ressaltar que as atividades de intervenção educacional propostas devem ser aperfeiçoadas e adaptadas para a situação particular de cada instituição, uma vez que a eficiência de programas de coleta seletiva depende de fatores importantes, como levantamento dos hábitos de descarte e infraestrutura existente.

O resultado obtido pela aplicação do questionário de percepção ambiental, antes e depois das intervenções em sala, permitiu inferir que a comunidade acadêmica responde de forma positiva às atividades de educação ambiental voltada para a temática de resíduos sólidos, o que refletiu na melhoria nas taxas de segregação. Entretanto, a instituição precisa cumprir seu papel de forma mais efetiva, por meio do aprimoramento de seus programas de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos e de educação ambiental construídos de forma crítica e participativa pela comunidade acadêmica. Além disso, as atividades educacionais devem ser permanentes, pois são essenciais para evitar um declínio da participação inicial da comunidade acadêmica. A criação de uma comissão de coleta seletiva é primordial para a implementação e o diagnóstico regular das necessidades materiais e humanas. Como é um

programa que visa modificar os hábitos, portanto, deve ser continuamente melhorado por meio da introdução de indicadores de desempenho. Além disso, o fato de as atividades educacionais não terem abordado todos os possíveis geradores de resíduos sólidos na instituição pode ter afetado negativamente os dados obtidos.

Importante observar também que, para que os sistemas integrados de gestão de resíduos sólidos sejam bem-sucedidos, o primeiro passo seria realizar estudos de caracterização da geração. Apesar de, neste projeto, apresentarem-se três composições gravimétricas dos resíduos sólidos acondicionados nos coletores externos, realizadas nos meses de dezembro, março e junho, elas não refletem de forma fiel a geração de resíduos sólidos da instituição, por não ter contemplado amostras em todas as fontes geradoras.

De acordo com Disterheft et al. (2015), as abordagens participativas (como, por exemplo, as intervenções em sala) e as atividades extraclasse são uma oportunidade para uma mudança de paradigma, de forma a repensar a relação entre o homem e os recursos naturais, contribuindo para a integração do conceito de sustentabilidade na cultura universitária. Para estes autores, o sucesso dessas abordagens depende das condições institucionais, como a estrutura disponibilizada para a realização das etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, da motivação das pessoas envolvidas, principalmente destacando a importância de habilidades específicas das pessoas responsáveis pela condução das atividades e das competências participativas dos envolvidos no processo. Seu estudo aponta para um conjunto de fatores críticos para que um projeto obtenha resultados positivos, de forma que consiga efetivar e integrar as dimensões da participação social, destacando-se, principalmente, a comunicação efetiva, além de uma estratégia bem definida com objetivos tangíveis para que os participantes possam apoiar a ação. Embora exista um consenso entre os autores no sentido de que a participação e o envolvimento são indispensáveis

para melhorar o gerenciamento ambiental, é extremamente complexo e difícil implementar processos participativos que sejam verdadeiramente efetivos. É por isso que existem poucos exemplos de processos participativos dentro de estratégias de gerenciamento ambiental com altos níveis de envolvimento que merecem destaque (CASADO, 2011).

Um aspecto relevante que dificultou a adoção de práticas adequadas para o gerenciamento dos resíduos sólidos ao longo do desenvolvimento desse projeto foi a grande rotatividade dos colaboradores responsáveis pela limpeza da instituição, oriundos de empresas terceirizadas. Os esforços de sensibilização e treinamentos eram continuamente anulados porque essas pessoas eram continuamente transferidas para diferentes setores. Acredita-se que procedimentos padrões relativos à coleta seletiva devem ser adotados, assim como a necessidade de introduzir nos certames licitatórios a necessidade de profissionais na área ambiental.

É importante observar que não há uma orientação prévia destinada aos colaboradores responsáveis pelo serviço, de forma a abordar os procedimentos corretos para que o manejo dos resíduos sólidos produzidos seja adequadamente executado. A complexidade nas diversas tipologias geradas dentro da unidade acadêmica (resíduos recicláveis, compostáveis, de serviço de saúde humana e animal, de laboratórios, de equipamentos eletroeletrônicos, de atividades agrícolas, do setor de laticínios, do abatedouro dentre outros relacionados à própria manutenção da estrutura da instituição, como lâmpadas, entulhos e demolições, podas e de varrição) também é um fator que dificulta a execução correta do gerenciamento dos resíduos sólidos cotidianos gerados. Essa questão, aliada a fatores como a atual limitação orçamentária para investir em serviços essenciais relacionados ao saneamento e de infraestrutura da instituição, a constante substituição de colaboradores na UTC instalada para suprir demandas de serviço em outras áreas dentro da instituição e a ausência de um diagnóstico

sobre a geração e a caracterização da geração de resíduos sólidos, torna o serviço prestado inadequado e ineficiente.

A sociedade espera que as instituições de ensino ajam de forma responsável em relação ao ambiente e enseja que elas sejam líderes no movimento de proteção ambiental. Especificamente, seria esperado que o câmpus Barbacena se esforçasse para implantar um sistema de gestão responsável dos resíduos, por questões éticas e por ofertar cursos na área ambiental. Além disso, a gestão apropriada dos resíduos traz benefícios para a instituição, como a redução dos recursos financeiros destinados ao gerenciamento, mas, acima de tudo, seria um exemplo para os alunos e a comunidade acadêmica.

Certamente, uma postura proativa dessas instituições na implementação de Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) em seus *campi*, como modelos práticos de gestão sustentável para a sociedade auxiliaria muito na resolução de questões relacionadas aos resíduos sólidos. A adoção de práticas sustentáveis no câmpus pode trazer inúmeros benefícios, como economia de recursos econômicos e redução da pegada de carbono, do desperdício, da poluição e do consumo de energia (PIKE et al., 2003). Se ela não for combinada com uma política ambiental efetiva, com uma legislação rígida (que também seja cumprida) ou com ações voltadas para uma distribuição de renda igualitária, dificilmente ocorrerão mudanças efetivas no comportamento das pessoas e na atual situação socioambiental.



## 7 CONCLUSÕES

Com base nos objetivos propostos e nos resultados encontrados, apresentam-se as seguintes conclusões:

- a) as atividades propostas para sensibilização e conscientização ambiental da comunidade acadêmica do IFSUDESTE MG - câmpus Barbacena influenciaram positivamente o descarte dos resíduos recicláveis nos coletores externos existentes. Assim, conclui-se que uma intervenção educacional, de forma ampla e contínua, tende a melhorar o PCSS já implantado, pois a eficiência operacional da gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos dependem da ativa participação, tanto da instituição quanto dos cidadãos;
- b) a intervenção em sala de aula, com uma abordagem detalhada sobre a problemática dos resíduos sólidos e a importância da segregação na fonte geradora, apresentou-se como etapa mais eficiente de educação ambiental, conforme foi constatado pela terceira composição gravimétrica e também com o resultado da reaplicação dos questionários de percepção ambiental;
- c) a utilização de um conjunto de coletores com dois compartimentos (recicláveis e não recicláveis) demonstrou-se uma alternativa viável, pois aumentou a eficiência da segregação dos resíduos, ou seja, resíduos descartados corretamente, além de ser de baixo custo de aquisição, comparado com o conjunto de coletores com cinco compartimentos (papel, plástico, metal/vidro, matéria orgânica e não recicláveis). Entretanto, verificou-se que, para duas possibilidades de descarte (recicláveis e não recicláveis), num processo inicial de conscientização, há diminuição do potencial de reciclagem dos resíduos, uma vez que o descarte incorreto aumenta a possibilidade

de contaminação dos resíduos recicláveis, como, por exemplo, o papel em contato com a matéria orgânica, descartados no mesmo coletor. Logo, propõe-se incluir neste conjunto mais um compartimento para descarte dos resíduos sólidos orgânicos, totalizando um conjunto com três compartimentos;

- d) para o fortalecimento da conscientização ambiental da comunidade acadêmica são essenciais o comprometimento e a participação da direção geral da instituição, de forma que a variável ambiental seja inserida nas decisões, para que seja possível alcançar as transformações necessárias. Assim, a instituição deve, primeiro, verificar e corrigir seus procedimentos internos e, paralelamente, propor um programa de educação ambiental com metas de curto, médio e longo prazo.

## 8 SUGESTÕES PARA PRÓXIMOS TRABALHOS

Para um entendimento ainda mais abrangente da influência das atividades de educação ambiental na taxa de segregação de resíduos recicláveis, os seguintes estudos são sugeridos:

- a) incluir, nas abordagens educativas, todos os atores envolvidos que contribuem para a geração de resíduos dentro do câmpus e que não foram sensibilizados neste estudo, como, por exemplo, os servidores técnico-administrativos, os colaboradores terceirizados (exceto os alocados nos serviços de limpeza e varrição) e os moradores do entorno que visitam regularmente a instituição;
- b) estudar de forma mais aprofundada o comportamento do descarte da comunidade acadêmica (idade, sexo, renda, origem, curso e hábitos de consumo, dentre outros fatores relevantes);
- c) estudar mais minuciosamente a variável resíduos descartados incorretamente (RDI) e verificar qual a porcentagem de resíduos potencialmente recicláveis e não recicláveis alocados erroneamente;
- d) avaliar os dados obtidos de acordo com a metodologia proposta por Edjabou et al. (2017).

## REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, F. et al. Urban solid waste plant treatment in Brazil: is there a net energy yield on the recovered materials? **Resources, Conservation and Recycling**, Amsterdam, v. 73, n. 1, p. 143-155, Apr. 2013.

ALENCASTRO, M. S. C.; SOUZA-LIMA, J. E. de. Educação ambiental; breves considerações epistemológicas. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, Curitiba, v. 7, n. 2, p. 601-629, dez. 2014.

ALMEIDA, J.; PREMEBIDA, A. Histórico, relevância e explorações ontológicas da questão ambiental. **Sociologias**, Porto Alegre, v. 16, n. 35, p. 14-33, abr. 2014.

ALSHUWAIKHAT, H. M.; ABUBAKAR, I. An integrated approach to achieving campus sustainability: assessment of the current campus environmental management practices. **Journal of Cleaner Production**, Londres, v. 16, n. 16, p. 1711-1822, Nov. 2008.

AMORIM, J. C. **Programas de reciclagem em universidades: comparação entre a Universidade de Montana e a Universidade Federal de Lavras**. 2015. 53 p. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2015.

ANDREWS, A. et al. Comparison of recycling outcomes in three types of recycling collection units. **Waste Management**, London, v. 33, n. 3, p. 530-535, Mar. 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO PET - ABIPET. **Décimo censo da reciclagem de PET no Brasil**. São Paulo: ABIPET, 2017. Disponível em: <<http://www.abipet.org.br/index.html?method=mostrarDownloads&categoria.id=3>>. Acesso em: 5 fev. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ALUMÍNIO - ABAL. **Reciclagem**. São Paulo: ABAL, 2017. Disponível em: <<http://abal.org.br/sustentabilidade/reciclagem>>. Acesso em: 12 dez. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. **Panorama de resíduos sólidos no Brasil – 2014**. São Paulo: ABRELPE, 2014. 120 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 10004**: resíduos sólidos: classificação. 2. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2004a. 71 p.

\_\_\_\_\_. **NBR 10006**: procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004c.

\_\_\_\_\_. **NBR 10007**: amostragem de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004b. 21 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE LATA DE ALUMÍNIO - ABRALATAS. **Índices de reciclagem de embalagens – 1997 a 2016**. Brasília: ABRALATAS, 2017. Disponível em: <<http://www.abralatas.org.br/grafico/mundo-indices-de-reciclagem-da-lata-de-aluminio-para-bebidas-1991-a-2012/>>. Acesso em: 05 fev. 2018.

AUSTIN, J. et al. Increasing recycling in office environments: the effects of specific, informative cues. **Journal of Applied Behavior Analysis**, Washington, v. 26, n. 2, p. 247–253, 1993.

BAKALIAN, A. M. C. **Caracterização e tratamento do efluente em solução sulfocrômica utilizada em análises de solo**. 2012. 152 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental) - Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2012.

BELUQUE, A. et al. Percepções sobre a coleta seletiva solidária na UFTFPR – *campus* Londrina. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 146-163, abr. 2015.

BENSEN, G. R. **Coleta Seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade**. 2011. 274 p. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

BISPO, M. M. G.; DALTRO FILHO, J.; RUBERG, C. Educação ambiental aplicada à gestão de resíduos sólidos: o caso do instituto federal de educação, ciência e tecnologia de Sergipe – Campus São Cristóvão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 26., 2011, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ABES, 2011. p. 21-35.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviço de saúde. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 8 dez. 2004.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 5.940 de 25 de outubro de 2006. Institui a Coleta Seletiva Solidária pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 out. 2006.

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

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 abr. 1999.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC, 1997. 79 p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. Brasília: MEC, 2007. 245 p.

\_\_\_\_\_. **Política nacional de resíduos sólidos**. Brasília: [s.n.], 2010b. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 15 nov. 2015.

\_\_\_\_\_. Resolução CONAMA nº 005, de 05 de agosto de 1993. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, n. 166, p. 12996, 31 ago. 1993.

\_\_\_\_\_. Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001. Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, n. 117, p. 80, 19 jun. 2001.

\_\_\_\_\_. Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. **Diagnóstico dos serviços de água e esgoto**. Brasília: SNIS, 2016. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/diagnostico-rs-2016>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. **Diagnóstico dos serviços de água e esgoto**. Brasília: SNIS, 2015. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/diagnostico-rs-2015>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

BRAUNER, L. de M.; LIBANO, A. M. **Eficiência da comunicação ambiental na sensibilização da comunidade universitária para uso de um ponto de entrega voluntária PEV**. 2014. 24 p. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2014.

BRINGHENTI, J. R.; GÜNTHER, W. M. R. Participação social em programas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos. **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**, São Paulo, v. 16, n. 4, p. 421-430, maio 2011.

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística básica**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. 284 p.

CARVALHO, F. C. **Análise da coleta seletiva em um campus universitário: a percepção ambiental dos discentes na Universidade Federal de Lavras**. 2015. 159 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Inovações Ambientais) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2015.

CARVALHO, V. S. A ética na educação ambiental e a ética da educação ambiental. In: MACHADO, C. et al. **Educação ambiental consciente**. 2. ed. Rio de Janeiro: Wak, 2008. p. 52-71.

CASADO, M. Analisis de los procesos de participaci on ambiental en la Universidad Autonoma de Madrid. In: CANO, L. et al. (Org.). **Nuevas investigaciones iberoamericanas en educacion ambiental**. São Carlos: Ed. USP, 2011. p. 167-190.

CINQUETTI, H. S. Lixo, resíduos sólidos e reciclagem: uma análise comparativa de recursos didáticos. **Revista Educar**, Curitiba, n. 23, p. 307-333, 2004.

COELHO, R. de F. et al. Avaliação da prática da coleta seletiva em uma instituição de educação superior por meio de caracterização qualitativa e quantitativa de resíduos sólidos. SIMPÓSIO LUSO-BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 15., 2012, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: ABES, 2012. p. 54-68.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM - CEMPRES. **Ciclosoft-2016**. São Paulo: CEMPRES, 2016. Disponível em: <<http://cempre.org.br/ciclosoft/id/8>>. Acesso em: 10 dez. 2017.

CONTO, S. M. de et al. Reduction of waste generation as object of study. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON RESIDUE MANAGEMENT IN UNIVERSITIES, 4., 2008. **Proceedings...** Brasília: UnB, 2008. CD-ROM.

\_\_\_\_\_. Resíduos sólidos como objeto de estudo nos Congressos Brasileiros de Engenharia Sanitária e Ambiental: 1960-2005. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 24., 2007, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: ABES, 2007. CD-ROM.

CONTO, S. M. de. **Gestão de resíduos em universidades**. Caxias do Sul: Educs, 2010. 319 p.

CONTO, S. M. de; PESSIN, N.; BRUSTOLIN, I. Environmental education in solid waste management at higher education institution: casa study at the Universidade Caxias do Sul. In: INTERNACIONAL SYMPOSIUM ON RESIDUE MANEGEMENT IN UNIVERSITIES; ENCONTRO NACIONAL DE SEGURANÇA QUÍMICA, 3., 2006, São Carlos. **Book of Abstracts...** São Carlos: USP, 2006. CD-ROM.

COORDENAÇÃO DE MEIO AMBIENTE. **Levantamento da gestão e do gerenciamento de resíduos sólidos gerados pelo IFSUDESTE MG – campus Barbacena**. Barbacena: [s.n.], 2015.

CORRÊA, L. B. **Construção de políticas para a gestão dos resíduos em uma instituição de ensino superior na perspectiva da educação ambiental**. 2009. 286 p. Tese (Doutorado em Educação Ambiental) - Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2009.

CRUZ, M. S. da; MORAES, J. D. de; SANTOS, V. S. S. **Análise da Coleta Seletiva no Instituto Federal da Bahia câmpus Jacobina através de campanha de conscientização aos discentes da modalidade integrada**. 2014. Monografia (Graduação em Meio Ambiente) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Jacobina, 2014.

DELEVATI, D. M. et al. Implantação da coleta seletiva e sistema de compostagem no Campus da UNISC. In: CONGRESO INTERAMERICANO DE INGENIERÍA SANITÁRIA Y AMBIENTAL, 30., 2006, Punta del Este. **Anais...** Punta del Este: AIDIS, 2006. CD-ROM.

DIAS, G. F. **Educação e Gestão Ambiental**. São Paulo: Gaia, 2006. 118 p.

DIAS-ROCHA, P. E.; MASSAMBANI, O. A coleta seletiva do lixo na USP: ações por um câmpus sustentável. In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE UNIVERSIDADES SUSTENTÁVEIS, 1., 2008, Passo Fundo. **Anais...** Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2008. CD-ROM.



DISTERHEFT, A. et al. Sustainable universities - a study of critical success factors for participatory approaches. **Journal of Cleaner Production, London**, v. 106, n. 53, p. 11-21, Nov. 2015.

EDJABOU, M. E. et al. Statistical analysis of solid waste composition data: Arithmetic mean, standard deviation and correlation coefficients. **Waste Management Research**, London, v. 87, n. 69, p. 13-23, May 2017.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY - EPA. **Fact sheet**: recycle, recovery, and control technologies assessment. Washington: EPA, 2012. 89 p.

ESCRIVÃO, G.; NAGANO, M. Gestão do conhecimento na educação ambiental: estudo de caso em programas de educação ambiental em universidades brasileiras. **Revista Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 19, n. 4, p. 136-159, dez. 2014.

ESPINOSA, R. M. Integral urban solid waste management program in a Mexican university. **Waste Management**, London, v. 52, n. 28, p. S27–S32, Nov. 2008.

FERNANDES, M. **Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos**: um estudo da gestão dos programas de Florianópolis/SC, Belo Horizonte/MG e Londrina/PR. 2007. 149 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade do Vale do Itajaí, Biguaçu, 2007.

FERREIRA, D. F. **Estatística básica**. 2. ed. Lavras: Ed. UFLA, 2009. 664 p.

FRANCO, C. S. **Caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares e percepção dos hábitos de descarte no sul de Minas Gerais**. 2012. 159 p. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2012.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE. **Panorama da destinação dos resíduos sólidos urbanos no Estado de Minas Gerais em 2016**. Belo Horizonte: [s.n.], 2017. Disponível em: <[http://www.feam.br/images/stories/2017/RESIDUOS/Minas\\_Sem\\_Lixoes/Relat%C3%B3rio\\_de\\_Progresso\\_2017\\_-\\_PANORAMA\\_RSU\\_FINAL\\_Ano\\_base\\_2016.pdf](http://www.feam.br/images/stories/2017/RESIDUOS/Minas_Sem_Lixoes/Relat%C3%B3rio_de_Progresso_2017_-_PANORAMA_RSU_FINAL_Ano_base_2016.pdf)>. Acesso em: 15 jan. 2018.

GÓMES, G. et al. Seasonal characterization of urban solid waste in Chihuahua, Mexico. **Waste Management e Research**, London, v. 7, n. 29, p. 2018-2024, Mar. 2009.

GREEN METRIC WORLD UNIVERSITY RANKING. **Overall rankings 2017**. London: [s.n.], 2017. Disponível em: <<http://greenmetric.ui.ac.id/overall-ranking-2017/>>. Acesso em: 22 de jan. 2017.

HOMMA, A. K. O. Criando um preço positivo para o lixo urbano: a reciclagem e a coleta informal. In: SIMPÓSIO SOBRE A RECICLAGEM DE LIXO URBANO PARA FINS INDUSTRIAIS E AGRÍCOLAS, 1998, BELÉM. **Anais...** Belém: Embrapa Amazônia Ocidental, 2000. p. 137-145.

HOTTLE, T. A. et al. Toward zero waste: composting and recycling for sustainable venue based events. **Waste Management**, London, v. 38, n. 12, p. 86-94, Apr. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa nacional de saneamento básico**. Brasília: IBGE, 2008. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/multidominio/meio-ambiente/9073-pesquisa-nacional-de-saneamento-basico.html>>. Acesso em: 20 jan. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL - IBAM. **Manual gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 256 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/233C6>>. Acesso em: 17 nov. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **IBGE Cidades - 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **IBGE Cidades - 2015**. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

INSTITUTO FEDERAL SUDESTE DE MINAS GERAIS – IFSUDESTEMG. **Site institucional**. Barbacena, 2016. Disponível em: <<http://www.barbacena.ifsudestemg.edu.br/historico>>. Acesso em: 11 fev. 2016.

JACOBUCCI, D. F. C.; JACOBUCCI, G. B. Coleta seletiva de resíduos sólidos em campi universitário: uma mistura de cestos, sacos coloridos, sucesso e fracasso. **Educação Ambiental em Ação**, Porto Alegre, v. 6, n. 22, p. 537-542, nov. 2007.

KAPLOWITZ, M. D. et al. Garnering input for recycling communication strategies at a Big Ten University. **Resources, Conservation and Recycling**, London, v. 53, p. 612–623, Nov. 2009.

KARATZOGLOU, B. An in-depth literature review of the evolving roles and contributions of universities to education for sustainable development. **Journal of Cleaner Production**, Londres, v. 49, p. 44-53, June 2013.

KIM, S.; OAH, S.; DICKINSON, A. M. The impact of public feedback on three recycling-related behaviors in South Korea. **Environment and Behavior**, USA, v. 37, p. 58–74, 2005.

LANSANA, F. M. Distinguishing potential recyclers from nonrecyclers: a basis for developing recycling strategies. **Journal of Environmental Education**, Victoria, v. 23, n. 2, p. 16-23, 1992.

LAYRAGUES, P. P.; LIMA, G. F. da C. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Revista Meio Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 23-40, mar. 2014.

LEVIN, J. **Estatística aplicada a ciências humanas**. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987. 310 p.

LISBOA, C. Os que sobrevivem do lixo. **Revista Desenvolvimento**, São Paulo, v. 10, n. 77, out. 2013. Disponível em: <[http://desafios.ipea.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2941:catid&Itemid=23](http://desafios.ipea.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2941:catid&Itemid=23)>. Acesso em: 22 de jan. 2017.

LOUREIRO, C. F. B. Teoria social e questão ambiental: pressupostos para uma práxis críticas em educação ambiental. In: CASTRO, R. S.; LAYRARGUES, P. P.; LOUREIRO, C. F. B. (Org.). **Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012. p. 13-52.

MALAKAHMAD, A.; ZA, M.; NASIR, M. Solid waste characterization and recycling potential for University Technology PETRONAS Academic Buildings. **American Journal of Environmental Sciences**, Los Angeles, v. 6, n. 5, p. 422-427, June 2010.

MEDONÇA, M. das G.; COLESANTI, M. T. de M. Reflexões sobre teoria e prática em educação ambiental: estudo de caso da percepção ambiental da população do município de Uberlândia. **Revista Caminhos da Geografia**, Uberlândia, v. 16, n. 56, p. 185-206, dez. 2015.

- MESQUITA, E. G.; SARTORI, H. J. F.; FIUZA, S. S. Gerenciamento de resíduos sólidos: estudo de caso em um campus universitário. **Construindo**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 37-45, nov. 2011.
- MINAS GERAIS. Lei n. 18.031, de 19 de dezembro de 2001. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos em Minas Gerais. **Diário Oficial**, Belo Horizonte, MG, 20 dez. 2001.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. Brasília, 2016. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos>>. Acesso em: 21 dez. 2017.
- MORADILHO, E. F. de; OKI, M. da. C. M. Educação ambiental na universidade: construindo possibilidades. **Revista Química Nova**, São Paulo, v. 27, n. 2, p. 332-336, 2004.
- MUKAKA, M. M. A guide to appropriate use of correlation coefficient in medical research. **Malawi Medical Journal**, Malawi, v. 24, n. 3, p. 69–71, Sept. 2012.
- NEVES, A. C. R. R.; CASTRO, L. O. de A. Separação de materiais recicláveis: panorama no Brasil e incentivos à prática. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 8, n. 8, p. 1734-1742, set./dez. 2012.
- NITHYA, A. R.; VELUMANI, A.; SENTHI, K. Optimal location and proximity of municipal solid waste collection bin using GIS: case study of coimbatore city. **Waste Transactions on Environment and Development**, Amsterdam, v. 4, n. 8, p. 107-119, Oct. 2012.
- OLIVEIRA, M. G. R. et al. A importância da educação ambiental na escola e a reciclagem de lixo orgânico. **Revista Científica Eletrônica de Ciências Sociais Aplicadas da Eduvale**, Jaciara, v. 5, n. 7, p. 1-20, nov. 2012.
- PEIXOTO, K.; CAMPOS, V. B. G.; D'AGOSTO, M. D. A. **A coleta seletiva e a redução dos resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: Instituto Militar de Engenharia, 2005. 21 p.
- PIKE, L. et al. Science education and sustainability initiatives: a campus recycling case study shows the importance of opportunity. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, West Yorkshire, v. 4, n. 3, p. 218-229, Sept. 2003.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE - PNUMA. **O gerenciamento de resíduos sólidos em meio urbano: a questão do lixo.** Campinas: PNUMA, 2016. 43 p.

PUSCHMANN, R. et al. Projeto Reciclar – Implantação da Coleta Seletiva no Campus da UFV. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, 2., 2004, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2004.

QUEIROZ, A. P. B.; PEDRINI, A. G. Percepção ambiental de moradores de condomínios no município de Niterói, estado Rio de Janeiro, Brasil sobre resíduos sólidos urbanos associados a sua coleta seletiva. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Porto Alegre, v. 31, n. 2, p. 1517-1256, jul./dez. 2014.

SANTOS, M. C. L. dos; DIAS, S. L. F. G. (Org.). **Resíduos sólidos urbanos e seus impactos socioambientais.** São Paulo: Editora USP, 2012. 82 p.

SCHENKEL, C. A. et al. Resultados do programa de gestão integrada dos resíduos sólidos do Instituto Federal do Triângulo Mineiro, campus Uberada. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 1., 2010, Bauru. **Anais...** Bauru: IBEAS, 2010. P. 1–7.

SHEAU-TINGA, L.; SIN-YEEB, T.; WENG-WAI, C. Preferred attributes of waste separation behaviour: an empirical study. **Procedia Engineering**, Berlim, v. 145, p. 738-745, 2016.

SHIMAKURA, S. E. **Interpretação do coeficiente de correlação.** Curitiba: Laboratório de Estatística e Geoinformação (LEG) da Universidade Federal do Paraná, 2006.

SILVA, K. M da et al. Práticas lúdicas x educação ambiental: contribuindo para a conscientização na escola estadual Ruy Paranatinga Barata. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 221-234, 2015.

SILVA, M. M. P. Inserção da dimensão ambiental no ensino superior. In: SIMPÓSIO ÍTALO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 6., 2002. Vitória. **Anais...** Vitória: SILUBESA, 2002. 1 CD-ROM.

SILVA, Q. A.; SILVA, A. L. C. Viabilidade do programa de coleta seletiva no IFPB campus Princesa Isabel: caracterização dos resíduos sólidos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE. 1., 2013, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Congestas, 2013. p. 147-151.

SMYTH, D. P.; FREDEEN, A. L.; BOOTH, A. L. Reducing solid waste in higher education: the first step towards 'greening' a university campus. **Resources, Conservation and Recycling**, Londres, v. 54, n. 11, p. 1007-1016, Sept. 2010.

SOARES, J. A. S.; PEREIRA, S. S.; CÂNDIDO, G. A. Gestão de resíduos sólidos e percepção ambiental: um estudo com colaboradores do campus I da Universidade Estadual da Paraíba. **Saúde e Meio Ambiente**, Três Lagoas, v. 4, n. 1, p. 39-54, jan./jul. 2017.

SOUZA, V. O. de. Educação ambiental na efetivação de práticas ecológicas: um estudo de caso sobre as práticas ecológicas e coleta seletiva na Universidade Estadual da Paraíba. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 364-375, 2014.

TAN, S. T. et al. Energy, economic, and environmental (3E) analysis of waste-to-energy (WTE) strategies for municipal solid waste (MSW) management in Malaysia. **Energy Conversion and Management**, Irbid, v. 102, 111-120, Sept. 2015.

TAUCHEN, J.; BRANDLI, L. L. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. **Revista Gestão e Produção**, São Carlos, v. 13, n. 3, p. 503-515, dez. 2005.

TAVARES, A. A construção da autoestima. **Educar para Crescer**, São Paulo, v. 12, p. 47, set. 2013.

THODE FILHO, S. et al. Um estudo sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos do IFRJ campus Duque de Caxias, Rio de Janeiro. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 18, nesp., p. 30- 35, maio 2014.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME - UNEP. The road from landfilling to recycling: common destination, different routes. **European Environment Agency**, London, 2007. Disponível em: <<http://www.pedz.uni-mannheim.de/daten/edz-bn/eua/07/Landfilf>>. Acesso em: 11 fev. 2016.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY - USEPA. **Glossary of climate change terms**. Washington: USEPA, 2011. Disponível em: <<https://www3.epa.gov/climatechange/glossary.html#C>>. Acesso em: 21 nov. 2017.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS. **Assessoria de Gestão Ambiental – Operação do SGA: projetos**. Rio Grande do Sul: UFRGS, 2016. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/sga/operacao-do-sga-da-ufrgs-1/projetos/coleta-seletiva-2>>. Acesso em: 22 de jan. 2017.

VEGA, C. A.; BENÍTEZ, S. A.; BARRETO, M. E. R. Solid waste characterization and recycling potential for a university campus. **Waste Management**. Londres, v. 28, n. 1, p. S21-S26, June 2008.

WASTE MANAGEMENT. **Make Sure It's Clean!** New York: Waste Management, 2010. Disponível em: <<http://www.wm.com/thinkgreen/what-can-i-recycle.jsp>>. Acesso em: 15 dez. 2015.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE - WWF. **Living planet report 2016: risk and resilience in a new era**. Switzerland: WWF, 2016. 144 p.

ZAGO, V. C. P. et al. **Análise da percepção dos servidores administrativos (Campus II) do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais sobre o programa de coleta seletiva solidária**. Juiz de Fora: COBENGE, 2014. 7 p.

ZEVZIKOVAS, R. Especial Reciclagem – PET. **Revista Gestão de Resíduos**, São Paulo, n. 14, p. 36-37, maio/jun. 2008.

ZHANG, H.; JIONG, L.; ZONG-GUO, W. College students municipal solid waste source separation behavior and its influential factors: a case study in Beijing, China. **Journal of Cleaner Production**, Londres, v. 164, p. 44-54, 2017.

ZHANG, N. et al. Greening academia: developing sustainable waste management at Higher Education Institutions. **Waste Management, Londres**, v. 31, n. 7, p. 1606-1616, June 2011.

## APÊNDICES

APÊNDICE A - Número de alunos regularmente matriculados e entrevistados no IFSUDESTE MG – câmpus Barbacena (primeiro semestre - ano 2016). (Continua)

<b>Ensino Médio Integrado</b>			
<b>Curso</b>	<b>Quantitativo de alunos</b>	<b>Números de turmas</b>	<b>Número de entrevistados</b>
Técnico em Agroindústria	82	3	29
Técnico em Agropecuária	227	9	80
Técnico em Hospedagem	92	3	32
Técnico em Química	84	3	30
<b>SUBTOTAL</b>	<b>485</b>	<b>18</b>	<b>171</b>
<b>Ensino Técnico Concomitante e/ou Subsequente</b>			
Técnico em Enfermagem	68	2	24
Técnico em Informática	24	2	8
Técnico em Nutrição e Dietética	69	2	24
Técnico em Segurança do Trabalho	59	2	20
Técnico em Meio Ambiente	26	1	10
<b>SUBTOTAL</b>	<b>246</b>	<b>9</b>	<b>86</b>



APÊNDICE A - Número de alunos regularmente matriculados e entrevistados no IFSUDESTE MG – câmpus Barbacena (primeiro semestre - ano 2016). (Conclusão)

<b>Curso</b>	<b>Quantitativo de alunos</b>	<b>Números de turmas</b>	<b>Número de entrevistados</b>
<b>Cursos superiores</b>			
Bacharelado em Administração	167	4	59
Bacharelado em Agronomia	142	5	50
Bacharelado em Nutrição	172	5	61
Licenciatura em Ciências Biológicas	148	4	52
Licenciatura em Educação Física	153	4	54
Licenciatura em Química	117	5	41
Tecnologia em Alimentos	81	3	29
Tecnologia em Gestão Ambiental	67	3	24
Tecnologia em Gestão de Turismo	90	3	31
Tecnologia em Sistemas para Internet	74	3	26
<b>SUBTOTAL</b>	<b>1211</b>	<b>39</b>	<b>427</b>
<b>Pós-graduação</b>			
Planejamento e Gestão de Áreas Naturais Protegidas	26	1	9
<b>SUBTOTAL</b>	<b>26</b>	<b>1</b>	<b>9</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1968</b>	<b>67</b>	<b>693</b>

FONTE: dados da pesquisa, 2016.

APÊNDICE B – Composição gravimétrica dos coletores externos.

Coletor 01: Núcleo de Informática	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
Material	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0,06	0,14	0,54	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLÁSTICO	0,6	0,01	0,01	0,91	0,21	0,12	0	0	0	0	0,21	0	0	0,04	0
METAL	0,34	0	0	0	0	0	0,74	0	0	0	0	0	0	0	0
VIDRO	0	0	0	0,36	0	0	0	0	0,12	0	0	0	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0,16	0	0	0	0	0	0	0,32	0,5	0	0	0
NÃO RECICLÁVEL	0	0	0,02	0	0,17	0	2,2	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>1 kg</b>	<b>0,15 kg</b>	<b>0,57 kg</b>	<b>1,43 kg</b>	<b>0,39 kg</b>	<b>0,12 kg</b>	<b>2,94 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,12 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,53 kg</b>	<b>0,5 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,04 kg</b>	<b>0</b>

Coletor 01: Núcleo de Informática	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
Composição Gravimétrica	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
% de PAPEL	6	93,33	94,74	0	2,57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de PLÁSTICO	60	6,67	1,75	63,64	53,85	100	0	0	0	0	39,62	0	0	100%	0
% de METAL	34	0	0	0	0	0	25,17	0	0	0	60,38	0	0	0	0
% de VIDRO	0	0	0	25,18	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	11,18	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0
% de NÃO RECICLÁVEL	0	0	3,51	0	43,58	0	74,83	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>

Coletor 01: Núcleo de Informática				Coletor 01: Núcleo de Informática			
Composição Gravimétrica				Composição Gravimétrica			
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.	Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0,06	0,15	0,54	PAPEL	1,18	13,51	41,22
PLÁSTICO	1,51	0,59	0,13	PLÁSTICO	28,12	53,15	9,92
METAL	1,08	0	0	METAL	20,12	0	0
VIDRO	0,36	0	0,12	VIDRO	6,7	0	9,16
MATÉRIA ORGÂNICA	0,16	0,32	0,5	MATÉRIA ORGÂNICA	2,98	28,83	38,17
NÃO RECICLÁVEL	2,2	0,17	0,02	NÃO RECICLÁVEL	40,9	4,51	1,53
<b>TOTAL</b>	<b>5,37 kg</b>	<b>1,11 kg</b>	<b>1,31 kg</b>	<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
				Resíduos descartados corretamente	31,84%	63,96%	97,71%
				Resíduos potencialmente recicláveis	56,12%	66,66%	60,30%

Observações importantes:	
Primeira composição	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.
Segunda composição	Presença de cabos de fibra ótica (REE) no compartimento "não reciclável".
Terceira composição	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.

Coletor 02: Núcleo de Química	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
Material															
PAPEL	1,26	0,04	0,12	0,24	0	0,04	0	0	0	0	0	0	0,06	0	0
PLÁSTICO	0,06	0,06	0	0,61	0,48	0,44	0	0	0,1	0	0	0	0,02	0	0
METAL	0	0	0	0	0	0,02	0,1	0	0,74	0	0	0	0	0	0
VIDRO	0	0	0	0	0,02	0	0,34	0,64	0	0	0	0	0	0,02	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0,04	0	0	0	0,5	0,26	0	0	0	0,9
NÃO REICLÁVEL	0	0,1	0	0,82	0,02	0,28	0	0	0	0	0	0	1,38	0	0,36
<b>TOTAL</b>	<b>1,32 kg</b>	<b>0,20 kg</b>	<b>0,12 kg</b>	<b>1,67 kg</b>	<b>0,52 kg</b>	<b>0,82 kg</b>	<b>0,44 kg</b>	<b>0,64 kg</b>	<b>0,84 kg</b>	<b>0,5 kg</b>	<b>0,26 kg</b>	<b>0</b>	<b>1,46 kg</b>	<b>0,02 kg</b>	<b>1,26 kg</b>

Coletor 02: Núcleo de Química	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
Composição Gravimétrica															
% de PAPEL	95,45	20	100	14,37	0	4,88	0	0	0	0	0	0	4,11	0	0
% de PLÁSTICO	4,55	30	0	36,53	92,31	53,66	0	0	11,9	0	0	0	1,37	0	0
% de METAL	0	0	0	0	0	2,44	22,73	0	88,1	0	0	0	0	0	0
% de VIDRO	0	0	0	0	3,85	0	77,27	100	0	0	0	0	0	100	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	49,1	0	4,88	0	0	0	100	100	0	0	0	71,43
% de NÃO REICLÁVEL	0	50	0	0	3,84	34,14	0	0	0	0	0	0	94,52	0	28,57
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Coletor 02: Núcleo de Química			
Composição Gravimétrica			
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	1,56	0,04	0,16
PLÁSTICO	0,68	0,54	0,54
METAL	0,1	0	0,76
VIDRO	0,34	0,68	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0,5	0,26	0,94
NÃO REICLÁVEL	2,2	0,12	0,64
<b>TOTAL</b>	<b>5,39 kg</b>	<b>1,64 kg</b>	<b>3,04 kg</b>

Coletor 02: Núcleo de Química			
Composição Gravimétrica			
Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	28,94	2,44	5,26
PLÁSTICO	12,62	32,93	17,76
METAL	1,86	0	25
VIDRO	6,31	41,46	0
MATÉRIA ORGÂNICA	9,28	15,85	30,92
NÃO REICLÁVEL	40,99	7,32	21,06
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>Resíduos descartados corretamente</b>	<b>77,74%</b>	<b>86,59%</b>	<b>54,60%</b>
<b>Resíduos potencialmente recicláveis</b>	<b>49,73%</b>	<b>92,68%</b>	<b>48,02%</b>

Observações importantes:	
Primeira composição	Tampa do coletor de metal e vidro está avariada, necessitando ser substituída.
Segunda composição	Presença de resíduos perfurocortantes no compartimento de resíduos "não recicláveis".
Terceira composição	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.

Coletor 03: Setor de Enfermagem	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
Material															
PAPEL	0	0,12	0,04	0,02	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0,06	0	0,02
PLÁSTICO	0,1	0	0,01	0,96	0,2	0,38	0,1	0	0	0	0	0,02	0,18	0	0,1
METAL	0,02	0	0	0,1	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0,02	0	0,24
VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,26	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0	0,38	0	0	0	0,12	0,1	0	0	0
NÃO REICLÁVEL	0,86	0	0	0,02	0	0	2	0	0	0	0	0	2,5	0	0,02
<b>TOTAL</b>	<b>0,98 kg</b>	<b>0,12 kg</b>	<b>0,05 kg</b>	<b>1,1 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,4 kg</b>	<b>2,48 kg</b>	<b>0,1 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,12 kg</b>	<b>0,12 kg</b>	<b>2,76 kg</b>	<b>0,26 kg</b>	<b>0,29 kg</b>

Coletor 03: Setor de Enfermagem	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
Composição Gravimétrica															
% de PAPEL	0	100	80	1,82	0	5	0	0	0	0	0	0	2,17	0	6,9
% de PLÁSTICO	10,2	0	20	87,27	100	95	4,03	0	0	0	0	16,67	6,52	0	3,45
% de METAL	2,04	0	0	9,09	0	0	0	100	0	0	0	0	0,73	0	82,76
% de VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0	15,32	0	0	0	100	83,33	0	0	0
% de NÃO REICLÁVEL	87,76	0	0	1,82	0	0	80,65	0	0	0	0	0	90,58	0	6,89
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Coletor 03: Setor de Enfermagem			
Composição Gravimétrica			
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0,08	0,12	0,08
PLÁSTICO	1,34	0,2	0,42
METAL	0,14	0,1	0
VIDRO	0	0,26	0,24
MATÉRIA ORGÂNICA	0,38	0,12	0,1
NÃO REICLÁVEL	5,38	0	0,02
<b>TOTAL</b>	<b>7,32 kg</b>	<b>0,8 kg</b>	<b>0,86 kg</b>

Coletor 03: Setor de Enfermagem			
Composição Gravimétrica			
Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	1,09	15	9,3
PLÁSTICO	18,31	25	48,84
METAL	1,91	12,5	0
VIDRO	0	32,5	27,91
MATÉRIA ORGÂNICA	5,19	15	11,63
NÃO REICLÁVEL	73,5	0	2,32
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
Resíduos descartados corretamente	47,27%	67,50%	62,79%
Resíduos potencialmente recicláveis	21,31%	85,00%	86,05%

Observações importantes:	
Primeira composição	Tampa do coletor de metal e vidro está avariada, necessitando ser substituída.
Segunda composição	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.
Terceira composição	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.

Coletor 04: Guarita Sede (Clínica)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
Material	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0,06	0,26	0,04	0	0	0	0,06	0,02	0	0	0	0	0	0	0
PLÁSTICO	0	0,04	0	0,06	0,28	0,28	0	0,14	0	0	0,18	0	0,02	0	0,1
METAL	0	0	0	0,02	0	0	0,1	0	0	0	0,04	0	0	0	0
VIDRO	0	0	0	0	0,82	0,22	0	0,22	0	0	0	0	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0,12	0	0	0	0,58	0	1	0,16	0	0
NÃO RECICLÁVEL	0	0	0,04	0,3	0,04	0	0,22	0	0	0	2,24	0	0	0	0,2
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0,3 kg</b>	<b>0,08 kg</b>	<b>0,38 kg</b>	<b>1,14 kg</b>	<b>0,62 kg</b>	<b>0,38 kg</b>	<b>0,38 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,58 kg</b>	<b>2,46 kg</b>	<b>1 kg</b>	<b>0,18 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,3 kg</b>

Coletor 04: Guarita Sede (Clínica)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
Composição Gravimétrica	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
% de PAPEL	100	86,67	50	0	0	0	15,8	5,27	0	0	0	0	0	0	0
% de PLÁSTICO	0	13,33	0	15,79	24,56	45,16	0	36,84	0	0	7,31	0	11,12	0	33,33
% de METAL	0	0	0	5,26	0	0	26,31	0	0	0	1,63	0	0	0	0
% de VIDRO	0	0	0	0	71,93	35,48	0	57,89	0	0	0	0	0	0	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	19,36	0	0	0	100	0	100	88,88	0	0
% de NÃO RECICLÁVEL	0	0	50	78,95	3,51	0	57,89	0	0	0	91,06	0	0	0	66,67
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

Coletor 04: Guarita Sede (Clínica)			
Composição Gravimétrica			
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0,12	0,28	0,04
PLÁSTICO	0,08	0,64	0,38
METAL	0,12	0,04	0
VIDRO	0	1,04	0,22
MATÉRIA ORGÂNICA	0,64	0	1,12
NÃO RECICLÁVEL	0,52	2,28	0,24
<b>TOTAL</b>	<b>1,48 kg</b>	<b>4,28 kg</b>	<b>2,00 kg</b>

Coletor 04: Guarita Sede (Clínica)			
Composição Gravimétrica			
Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	8,11	6,54	2
PLÁSTICO	5,41	14,95	19
METAL	8,11	0,93	0
VIDRO	0	24,3	11
MATÉRIA ORGÂNICA	43,24	0	56
NÃO RECICLÁVEL	35,13	53,28	12
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>Resíduos descartados corretamente</b>	<b>54,05%</b>	<b>57,75%</b>	<b>76,00%</b>
<b>Resíduos potencialmente recicláveis</b>	<b>21,63%</b>	<b>46,72%</b>	<b>32,00%</b>

Observações importantes:	
Primeira composição	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.
Segunda composição	Considerável quantidade de resíduos de varrição presente no compartimento "matéria orgânica".
Terceira composição	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.

Coletor 05: Diretoria de Adm.	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
Material	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	8,82	0,06	0,34	0	0	0,09	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLÁSTICO	0	0	0	0,72	0,04	0,32	0	0	0	0	0	0	0,04	0	0
METAL	0	0	0	0	0	0	0,02	0,02	0	0	0	0	0	0	0
VIDRO	0	0	0	0	0	0	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0	2,3	0,28	0,22	0	0	0
NÃO REICLÁVEL	0	0	0	0	0,26	0	0	0	0	0	0	0	0	1,6	0
<b>TOTAL</b>	<b>8,82 kg</b>	<b>0,06 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,98 kg</b>	<b>0,06 kg</b>	<b>0,41 kg</b>	<b>0,1 kg</b>	<b>0,02 kg</b>	<b>0</b>	<b>2,3 kg</b>	<b>0,28 kg</b>	<b>0</b>	<b>1,64 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Coletor 05: Diretoria de Adm.	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
Composição Gravimétrica	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
% de PAPEL	100	100	100	0	0	21,95	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de PLÁSTICO	0	0	0	73,47	66,67	78,05	0	0	0	0	0	0	2,47	0	0
% de METAL	0	0	0	0	0	0	20	100	0	0	0	0	0	0	0
% de VIDRO	0	0	0	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	33,33	0	0	0	0	100	100	100	0	0	0
% de NÃO REICLÁVEL	0	0	0	26,53	0	0	0	0	0	0	0	0	97,53	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>

**Coletor 05: Diretoria de Administração e Planejamento**

Composição Gravimétrica			
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	8,82	0,06	0,43
PLÁSTICO	0,76	0,04	0,32
METAL	0,02	0,02	0
VIDRO	0,08	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	2,3	0,3	0,22
NÃO REICLÁVEL	1,86	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>13,84 kg</b>	<b>0,42 kg</b>	<b>0,97 kg</b>

**Coletor 05: Diretoria de Administração e Planejamento**

Composição Gravimétrica			
Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	63,73	14,29	44,33
PLÁSTICO	5,49	9,52	32,99
METAL	0,15	4,76	0
VIDRO	0,58	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	16,62	71,43	22,68
NÃO REICLÁVEL	13,43	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>Resíduos descartados corretamente</b>	<b>97,83%</b>	<b>95,24%</b>	<b>90,72%</b>
<b>Resíduos potencialmente recicláveis</b>	<b>69,95%</b>	<b>28,57%</b>	<b>77,32%</b>

Observações importantes:	
<b>Primeira composição</b>	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.
<b>Segunda composição</b>	Considerável quantidade de resíduos de banheiro presente no compartimento "não reciclável".
<b>Terceira composição</b>	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.

Coletor 06: Auditório (Sede)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
Material															
PAPEL	0,2	0,04	0,08	0,2	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0
PLÁSTICO	0	0	0	0,65	0,04	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
METAL	0	0	0	0	0	0,01	0,15	0	0	0	0	0	0	0	0
VIDRO	0,78	0	0	0	0	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0,12	0	0,08	0	0	0,28	0,1	0	0	0	0
NÃO REICLÁVEL	0	0	0	0	0	0,92	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0,98 kg</b>	<b>0,04 kg</b>	<b>0,08 kg</b>	<b>0,85 kg</b>	<b>0,16 kg</b>	<b>1,03 kg</b>	<b>0,55 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,28 kg</b>	<b>0,1 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Coletor 06: Auditório (Sede)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
Composição Gravimétrica															
% de PAPEL	20,49	100	100	23,53	0	0	3,64	0	0	0	0	0	0	0	0
% de PLÁSTICO	0	0	0	76,47	25	9,71	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de METAL	0	0	0	0	0	0,97	27,27	0	0	0	0	0	0	0	0
% de VIDRO	79,51	0	0	0	0	0	54,5	0	0	0	0	0	0	0	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	75	0	14,54	0	0	100	100	0	0	0	0
% de NÃO REICLÁVEL	0	0	0	0	0	89,32	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>

Coletor 06: Auditório (Sede)			
Composição Gravimétrica			
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0,44	0,04	0,08
PLÁSTICO	0,65	0,04	0,1
METAL	0,15	0	0,01
VIDRO	1,08	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0,36	0,22	0
NÃO REICLÁVEL	0	0	0,92
<b>TOTAL</b>	<b>2,68 kg</b>	<b>0,33 kg</b>	<b>1,11 kg</b>

Coletor 06: Auditório (Sede)			
Composição Gravimétrica			
Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	16,42	13,33	7,21
PLÁSTICO	24,25	13,33	9,01
METAL	5,6	0	0,9
VIDRO	40,3	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	13,43	73,34	0
NÃO REICLÁVEL	0	0	82,88
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
Resíduos descartados corretamente	58,96%	60,00%	16,22%
Resíduos potencialmente recicláveis	86,57%	26,66%	17,12%

Observações importantes:	
Primeira composição	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.
Segunda composição	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.
Terceira composição	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.

Coletor 07: Antiga Cooperativa	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
Material															
PAPEL	0,1	0,268	0,02	0	0,04	0,04	0	0	0	0,06	0	0	0	0	0,01
PLÁSTICO	1,06	0	0,01	0,14	0,3	0,31	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02
METAL	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02
VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,24	0,26	0,24	0	0	0
NÃO REICLÁVEL	0	0	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,46	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>1,16 kg</b>	<b>0,268 kg</b>	<b>0,06 kg</b>	<b>0,14 kg</b>	<b>0,34 kg</b>	<b>0,36 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,3 kg</b>	<b>0,26 kg</b>	<b>0,24 kg</b>	<b>0,46 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,05 kg</b>

Coletor 07: Antiga Cooperativa	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
Composição Gravimétrica															
% de PAPEL	8,62	100	33,3	0	11,76	11,11	0	0	0	20	0	0	0	0	20
% de PLÁSTICO	91,38	0	16,67	100	88,24	86,11	0	0	0	0	0	0	0	0	40
% de METAL	0	0	0	0	0	2,78	0	0	0	0	0	0	0	0	40
% de VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	100	100	0	0	0
% de NÃO REICLÁVEL	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

Coletor 07: Antiga Cooperativa			
Composição Gravimétrica			
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	1,2	0,308	0,07
PLÁSTICO	0,16	0,3	0,34
METAL	0	0	0,03
VIDRO	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0,24	0,26	0,24
NÃO REICLÁVEL	0,46	0	0,04
<b>TOTAL</b>	<b>2,06 kg</b>	<b>0,868 kg</b>	<b>0,72 kg</b>

Coletor 07: Antiga Cooperativa			
Composição Gravimétrica			
Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	7,77	35,48	9,72
PLÁSTICO	58,25	34,56	47,22
METAL	0	0	4,17
VIDRO	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	11,65	29,96	33,33
NÃO REICLÁVEL	22,33	0	5,56
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
Resíduos descartados corretamente	45,63%	95,39%	79,17%
Resíduos potencialmente recicláveis	77,67%	70,04%	61,11%

Observações importantes:	
Primeira composição	O coletor externo não possui compartimento "metal" e "vidro".
Segunda composição	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.
Terceira composição	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.



Coletor 08: Coreto (praça)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
Material	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	1,2	0,08	0,52	0	0,04	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0
PLÁSTICO	0,56	0	0,04	0,16	0,26	0,2	0	0	0,28	0	0	0,06	0	0,08	0
METAL	0	0	0	0,26	0	0	0	0,06	0	0	0	0	0	0	0
VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	3,02	0	0	0	0	2,06	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0	0,18	0	0	0	0,04	0,2	0	0	0
NÃO RECICLÁVEL	0	0	0	0	0	0,04	0	0	0,12	0,16	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>1,76 kg</b>	<b>0,08 kg</b>	<b>0,56 kg</b>	<b>0,42 kg</b>	<b>0,3 kg</b>	<b>0,24 kg</b>	<b>0,18 kg</b>	<b>0,06 kg</b>	<b>3,42 kg</b>	<b>0,16 kg</b>	<b>0,06 kg</b>	<b>0,26 kg</b>	<b>0</b>	<b>2,14 kg</b>	<b>0</b>

Coletor 08: Coreto (praça)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
Composição Gravimétrica	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
% de PAPEL	68,18	100	92,9	0	8,67	0	0	0	0	0	33,33	0	0	0	0
% de PLÁSTICO	31,82	0	7,1	38,1	91,33	83,33	0	0	8,19	0	0	23,08	0	3,74	0
% de METAL	0	0	0	61,9	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0
% de VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	88,3	0	0	0	0	96,26	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	66,67	76,92	0	0	0
% de NÃO RECICLÁVEL	0	0	0	0	0	16,67	0	0	3,51	100	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>

**Coletor 08: Coreto (praça)**

Composição Gravimétrica			
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	1,2	0,12	0,52
PLÁSTICO	0,72	0,34	0,58
METAL	0,26	0,06	0
VIDRO	0	2,06	3,02
MATÉRIA ORGÂNICA	0,18	0,04	0,2
NÃO RECICLÁVEL	0,16	0	0,16
<b>TOTAL</b>	<b>2,52 kg</b>	<b>2,62 kg</b>	<b>4,48 kg</b>

**Coletor 08: Coreto (praça)**

Composição Gravimétrica			
Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	47,61	4,58	11,61
PLÁSTICO	28,57	12,98	12,95
METAL	10,32	2,29	0
VIDRO	0	78,63	67,42
MATÉRIA ORGÂNICA	7,14	1,52	4,46
NÃO RECICLÁVEL	13,5	0	3,56
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>Resíduos descartados corretamente</b>	<b>53,96%</b>	<b>17,46%</b>	<b>87,95%</b>
<b>Resíduos potencialmente recicláveis</b>	<b>86,50%</b>	<b>98,48%</b>	<b>91,98%</b>

**Observações importantes:**

<b>Primeira composição</b>	O coletor não possui o compartimento para resíduos não recicláveis e o compartimento de papel não está fixado.
<b>Segunda composição</b>	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.
<b>Terceira composição</b>	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.

Coletor 09: Guarita (sede)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
Material	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0,04	0,26	0,08	0	0	0,64	0	0,02	0	0	0	0,1	0	0	0
PLÁSTICO	0,2	0,04	0,03	0,18	0,28	0,12	0	0,14	0,08	0	0,18	0,08	0	0	0
METAL	0	0	0	0	0	0	0,26	0	0	0	0,04	0	0	0	0
VIDRO	0,26	0	0	0	0,82	0,5	0,5	0,22	0,2	0	0	0	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,18	0	0	0
NÃO RECICLÁVEL	0	0	0,02	0	0,04	0,1	0	0	0	0	2,24	0,12	0,6	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0,5 kg</b>	<b>0,3 kg</b>	<b>0,13 kg</b>	<b>0,18 kg</b>	<b>1,14 kg</b>	<b>1,36 kg</b>	<b>0,76 kg</b>	<b>0,38 kg</b>	<b>0,28 kg</b>	<b>0</b>	<b>2,46 kg</b>	<b>0,48 kg</b>	<b>0,6 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Coletor 09: Guarita (sede)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
Composição Gravimétrica	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
% de PAPEL	8	86,66	61,54	0	0	47,06	0	5,27	0	0	0	20,83	0	0	0
% de PLÁSTICO	40	13,34	23,08	100	24,56	12	0	36,84	28,57	0	7,32	16,67	0	0	0
% de METAL	0	0	0	0	0	0	34,21	0	0	0	1,63	0	0	0	0
% de VIDRO	52	0	0	0	71,93	36,76	65,79	57,89	71,43	0	0	0	0	0	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37,5	0	0	0
% de NÃO RECICLÁVEL	0	0	15,38	0	3,51	4,18	0	0	0	0	91,05	25	100	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>

Coletor 09: Guarita (sede)			
Composição Gravimétrica			
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0,04	0,28	0,82
PLÁSTICO	0,38	0,64	0,31
METAL	0,26	0,04	0
VIDRO	0,76	1,04	0,7
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0,18
NÃO RECICLÁVEL	0,6	2,28	0,24
<b>TOTAL</b>	<b>2,04 kg</b>	<b>4,28 kg</b>	<b>2,25 kg</b>

Coletor 09: Guarita (sede)			
Composição Gravimétrica			
Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0,19	6,54	36,44
PLÁSTICO	18,63	14,95	13,78
METAL	12,75	0,94	0
VIDRO	37,25	24,3	31,11
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	8
NÃO RECICLÁVEL	31,18	53,27	10,67
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>Resíduos descartados corretamente</b>	<b>77,45%</b>	<b>17,75%</b>	<b>25,78%</b>
<b>Resíduos potencialmente recicláveis</b>	<b>68,82%</b>	<b>46,73%</b>	<b>81,33%</b>

Observações importantes:	
<b>Primeira composição</b>	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.
<b>Segunda composição</b>	Considerável quantidade de resíduos de varrição presente no compartimento "matéria orgânica".
<b>Tercera composição</b>	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.

Coletor 10: Biblioteca	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
Material															
PAPEL	0,2	0,08	0,1	0	0,02	0	0	0	0,06	0	0	0,02	0	0	0
PLÁSTICO	0,02	0,02	0,06	1,68	0,14	0,06	0	0	0,02	0,02	0	0,04	0	0	0
METAL	0	0	0	0	0	0	0	0,08	0	0	0	0	0	0	0
VIDRO	0	0	0	0	0	0	0,2	0,1	0	0	0	0	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0,08	0	0	0	0	0,04	0	0	0,02	0	0,76	3,56	0	0	0
NÃO RECICLÁVEL	0	0	0,4	0	0	0	1,32	0	0,02	4,06	0	0,08	0	0,14	0
<b>TOTAL</b>	<b>0,3 kg</b>	<b>0,1 kg</b>	<b>0,2 kg</b>	<b>1,68 kg</b>	<b>0,16 kg</b>	<b>0,1 kg</b>	<b>1,6 kg</b>	<b>0,1 kg</b>	<b>0,12 kg</b>	<b>4,08 kg</b>	<b>0,76 kg</b>	<b>3,7 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,14 kg</b>	<b>0</b>

Coletor 10: Biblioteca	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
Composição Gravimétrica															
% de PAPEL	66,67	80	50	0	12,5	0	0	0	49,99	0	0	0,54	0	0	0
% de PLÁSTICO	6,67	20	30	100	87,5	60	0	0	16,67	0,49	0	1,08	0	0	0
% de METAL	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
% de VIDRO	0	0	0	0	0	0	12,5	100	0	0	0	0	0	0	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	32,63	0	0	0	0	40	0	0	16,67	99,51	100	96,22	0	0	0
% de NÃO RECICLÁVEL	0	0	20	0	0	0	82,5	0	16,67	0	0	2,16	0	100	0
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>

Coletor 10: Biblioteca			
Composição Gravimétrica			
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0,2	0,1	0,18
PLÁSTICO	1,72	0,16	0,18
METAL	0,08	0	0
VIDRO	0,2	0,1	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0,08	0,76	3,62
NÃO RECICLÁVEL	5,38	0,14	0,14
<b>TOTAL</b>	<b>7,66 kg</b>	<b>1,26 kg</b>	<b>4,12 kg</b>

Coletor 10: Biblioteca			
Composição Gravimétrica			
Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	2,62	7,94	4,37
PLÁSTICO	22,45	12,7	4,37
METAL	1,04	0	0
VIDRO	2,62	7,94	0
MATÉRIA ORGÂNICA	1,04	60,32	87,86
NÃO RECICLÁVEL	70,23	11,1	3,4
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>Resíduos descartados corretamente</b>	<b>28,20%</b>	<b>96,83%</b>	<b>90,29%</b>
<b>Resíduos potencialmente recicláveis</b>	<b>27,73%</b>	<b>28,58%</b>	<b>8,74%</b>

Observações importantes:	
Primeira composição	Considerável quantidade de resíduos de varrição presente no compartimento "matéria orgânica".
Segunda composição	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.
Terceira composição	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.

Coletor 11: FAPE (fundação)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
Material	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	2,1	0	0,06	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLÁSTICO	0	0	0,01	0	0	0,12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
METAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,28	0	0	0
NÃO RECICLÁVEL	0	0	0	0	0	0,26	0	0	0,26	0,2	0	0	0,1	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>2,1 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,07 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,4 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,26 kg</b>	<b>0,2 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,28 kg</b>	<b>0,1 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Coletor 11: FAPE (fundação)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
Composição Gravimétrica	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
% de PAPEL	100	0	85,71	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de PLÁSTICO	0	0	14,29	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de METAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0
% de NÃO RECICLÁVEL	0	0	0	0	0	65	0	0	100	100	0	0	100	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>

Coletor 11: FAPE (fundação)			
Composição Gravimétrica			
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	2,1	0	0,08
PLÁSTICO	0	0	0,13
METAL	0	0	0
VIDRO	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0,28
NÃO RECICLÁVEL	0,3	0	0,52
<b>TOTAL</b>	<b>2,4 kg</b>	<b>0</b>	<b>1,01 kg</b>

Coletor 11: FAPE (fundação)			
Composição Gravimétrica			
Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	87,5	0	7,92
PLÁSTICO	0	0	12,87
METAL	0	0	0
VIDRO	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	27,72
NÃO RECICLÁVEL	12,5	0	51,49
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>
Resíduos descartados corretamente	87,50%	0,00%	45,54%
Resíduos potencialmente recicláveis	87,50%	0,00%	20,79%

Observações importantes:	
Primeira composição	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.
Segunda composição	Todos os compartimentos estavam vazios.
Terceira composição	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.

Coletor 12: Alojamento (Ead)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
Material	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	2,44	0	0,04	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLÁSTICO	0	0	0,02	0,02	0	0,02	0	0	0	0,22	0	0	0	0	0,02
METAL	0	0	0	0	0	0	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0
VIDRO	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0
NÃO REICLÁVEL	0,26	0	0	0,54	0	0,02	0	0	0	1,25	0	0	0,72	0	0,04
<b>TOTAL</b>	<b>2,7 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,06 kg</b>	<b>0,56 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,06 kg</b>	<b>0,58 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,02 kg</b>	<b>1,47 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,72 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,06 kg</b>

Coletor 12: Alojamento (Ead)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
Composição Gravimétrica	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
% de PAPEL	90,37	0	66,67	3,57	0	33,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de PLÁSTICO	0	0	33,33	0	0	33,34	0	0	0	14,97	0	0	0	0	33,33
% de METAL	0	0	0	0	0	0	13,79	0	0	0	0	0	0	0	0
% de VIDRO	0	0	0	0	0	0	86,21	0	0	0	0	0	0	0	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0
% de NÃO REICLÁVEL	9,63	0	0	96,43	0	33,33	0	0	0	85,03	0	0	0	0	66,67
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

Coletor 12: Alojamento (Ead)			
Composição Gravimétrica			
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	2,44	0	0,06
PLÁSTICO	0,24	0	0,06
METAL	0,08	0	0
VIDRO	0,5	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0,02
NÃO REICLÁVEL	2,77	0	0,06
<b>TOTAL</b>	<b>6,03 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,02 kg</b>

Coletor 12: Alojamento (Ead)			
Composição Gravimétrica			
Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	40,46	0	30
PLÁSTICO	3,98	0	30
METAL	1,33	0	0
VIDRO	8,29	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	10
NÃO REICLÁVEL	45,94	0	30
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>
<b>Resíduos descartados corretamente</b>	<b>62,35%</b>	<b>0,00%</b>	<b>50,00%</b>
<b>Resíduos potencialmente recicláveis</b>	<b>54,06%</b>	<b>0,00%</b>	<b>60,00%</b>

Observações importantes:	
Primeira composição	Considerável quantidade de resíduos de varrição presente no compartimento "matéria orgânica".
Segunda composição	Todos os compartimentos estavam vazios.
Terceira composição	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.

Coletor 13: Portaria Nova (sede)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
Material	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0	0	0	0	0	0,16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLÁSTICO	0	0	0	0	0	0,22	0	0	0	0	0	0	0	0	0
METAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0
VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4	0	0	0,06
NÃO RECICLÁVEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,38 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,02 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,4 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,06 kg</b>

Coletor	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
Composição Gravimétrica	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
% de PAPEL	0	0	0	0	0	42,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de PLÁSTICO	0	0	0	0	0	57,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de METAL	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0
% de VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	100
% de NÃO RECICLÁVEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

Coletor			
Composição Gravimétrica			
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0	0	0,16
PLÁSTICO	0	0	0,22
METAL	0	0	0,02
VIDRO	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0,46
NÃO RECICLÁVEL	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,86 kg</b>

Coletor			
Composição Gravimétrica			
Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0	0	18,6
PLÁSTICO	0	0	25,58
METAL	0	0	2,33
VIDRO	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	53,49
NÃO RECICLÁVEL	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>
Resíduos descartados corretamente	0,00%	0,00%	74,42%
Resíduos potencialmente recicláveis	0,00%	0,00%	46,51%

Observações importantes:	
Primeira composição	O coletor não estava sendo utilizado em virtude das obras na portaria.
Segunda composição	O coletor não estava sendo utilizado em virtude das obras na portaria.
Terceira composição	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.

Coletor 14: Laticínios	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
Material	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0	0	0,32	0	0	0	0	0	0	0,16	0	0	0	0	0
PLÁSTICO	1,2	0,14	0,06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
METAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VIDRO	0	0	0	0	0	0	2,02	0	0	0	0	0	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0,18	0	0	0	0	0	0	0	0	0,06	0	0	0,04	0
NÃO REICLÁVEL	0	0	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>1,2 kg</b>	<b>0,32 kg</b>	<b>0,46 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,02 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,16 kg</b>	<b>0,06 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,04 kg</b>	<b>0</b>

Coletor 14: Laticínios	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
Composição Gravimétrica	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
% de PAPEL	0	0	69,57	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0
% de PLÁSTICO	100	43,75	13,04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de METAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de VIDRO	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	0	56,25	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	100	0
% de NÃO REICLÁVEL	0	0	17,39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>

Coletor 14: Laticínios			
Composição Gravimétrica			
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0,16	0	0,32
PLÁSTICO	1,2	0,14	0,06
METAL	0	0	0
VIDRO	2,02	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0,28	0
NÃO REICLÁVEL	0	0	0,08
<b>TOTAL</b>	<b>3,38 kg</b>	<b>0,42 kg</b>	<b>0,46 kg</b>

Coletor 14: Laticínios			
Composição Gravimétrica			
Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	4,73	0	69,57
PLÁSTICO	35,5	33,33	13,04
METAL	0	0	0
VIDRO	59,77	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	66,67	0
NÃO REICLÁVEL	0	0	17,39
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
Resíduos descartados corretamente	59,76%	14,29%	69,56%
Resíduos potencialmente recicláveis	100,00%	33,33%	82,61%

Observações importantes:	
Primeira composição	O coletor não possui o compartimento "plástico".
Segunda composição	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.
Terceira composição	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.

Coletor 15: Setor de transportes	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
Material	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0,94	0,04	0,44	0	0,04	0,36	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLÁSTICO	0	0	0,08	0,34	0,22	0	0	0,02	0	0,02	0	0,01	0	0	0
METAL	0	0	0	0	0	0	0	0,04	0	0	0	0	0	0	0
VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0,04	0	0	0	1,92	0,5	0,14	0	0	0
NÃO RECICLÁVEL	0,04	0	0	0,32	0	0	0,14	0	0	0,26	0	0	0,3	0,4	1,38
<b>TOTAL</b>	<b>0,98 kg</b>	<b>0,04 kg</b>	<b>0,52 kg</b>	<b>0,66 kg</b>	<b>0,26 kg</b>	<b>0,4 kg</b>	<b>0,14 kg</b>	<b>0,06 kg</b>	<b>0</b>	<b>2,2 kg</b>	<b>0,5 kg</b>	<b>0,15 kg</b>	<b>0,3 kg</b>	<b>0,4 kg</b>	<b>1,38 kg</b>

Coletor 15: Setor de transportes	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
Composição Gravimétrica	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
% de PAPEL	95,92	100	84,62	0	15,38	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de PLÁSTICO	0	0	15,38	51,52	84,62	0	0	33,33	0	0,91	0	6,67	0	0	0
% de METAL	0	0	0	0	0	0	0	66,67	0	0	0	0	0	0	0
% de VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	10	0	0	0	87,27	100	93,33	0	0	0
% de NÃO RECICLÁVEL	4,08	0	0	48,48	0	0	100	0	0	11,82	0	0	100	100	100
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Coletor 15: Setor de transportes**

Composição Gravimétrica			
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0,94	0,08	0,8
PLÁSTICO	0,36	0,24	0,09
METAL	0	0,04	0
VIDRO	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	1,92	0,5	0,18
NÃO RECICLÁVEL	1,06	0,4	1,38
<b>TOTAL</b>	<b>4,28 kg</b>	<b>1,26 kg</b>	<b>2,45 kg</b>

**Coletor 15: Setor de transportes**

Composição Gravimétrica			
Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	21,96	6,35	32,65
PLÁSTICO	8,41	19,05	3,67
METAL	0	3,18	0
VIDRO	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	44,86	39,68	7,35
NÃO RECICLÁVEL	24,77	31,74	48,95
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
Resíduos descartados corretamente	81,78%	95,24%	80,00%
Resíduos potencialmente recicláveis	30,37%	28,58%	43,70%

**Observações importantes:**

<b>Primeira composição</b>	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.
<b>Segunda composição</b>	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.
<b>Terceira composição</b>	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.



Coletor 16: Ginásio (lado esquerdo)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
Material	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLÁSTICO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
METAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4	0	0	0	0	0
NÃO REICLÁVEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Coletor 16: Ginásio (lado esquerdo)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
Composição Gravimétrica	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
% de PAPEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de PLÁSTICO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de METAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0
% de NÃO REICLÁVEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>

Coletor 16: Ginásio (lado esquerdo)			
Composição Gravimétrica			
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0	0	0
PLÁSTICO	0	0	0
METAL	0	0	0
VIDRO	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0,4	0	0
NÃO REICLÁVEL	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0,4 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Coletor 16: Ginásio (lado esquerdo)			
Composição Gravimétrica			
Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0	0	0
PLÁSTICO	0	0	0
METAL	0	0	0
VIDRO	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	100	0	0
NÃO REICLÁVEL	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>
Resíduos descartados corretamente	100,00%	0,00%	0,00%
Resíduos potencialmente recicláveis	0,00%	0,00%	0,00%

Observações importantes:	
Primeira composição	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.
Segunda composição	Todos os compartimentos estavam vazios.
Terceira composição	Todos os compartimentos estavam vazios.

Coletor 17: Ginásio (lado direito)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
Material															
PAPEL	0,62	0,1	0,06	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLÁSTICO	0,24	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0
METAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0,44	0	0	0	0	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,68	0	0	0	0
NÃO REICLÁVEL	0	0,06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0,18 kg</b>	<b>0,06 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,44 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,68 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,02 kg</b>	<b>0</b>

Coletor 17: Ginásio (lado direito)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
Composição Gravimétrica															
% de PAPEL	72,09	55,56	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de PLÁSTICO	27,91	11,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0
% de METAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0
% de NÃO REICLÁVEL	0	33,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>

Coletor 17: Ginásio (lado direito)				Coletor 17: Ginásio (lado direito)			
Composição Gravimétrica				Composição Gravimétrica			
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.	Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0,64	0,1	0,06	PAPEL	27,27	7,58	100
PLÁSTICO	0,24	0,04	0	PLÁSTICO	72,73	3,03	0
METAL	0	0	0	METAL	0	0	0
VIDRO	0	0,44	0	VIDRO	0	33,33	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0,68	0	MATÉRIA ORGÂNICA	0	51,52	0
NÃO REICLÁVEL	0	0,06	0	NÃO REICLÁVEL	0	4,54	0
<b>TOTAL</b>	<b>0,88 kg</b>	<b>1,32 kg</b>	<b>0,06 kg</b>	<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
				Resíduos descartados corretamente	70,46%	92,42%	100,00%
				Resíduos potencialmente recicláveis	100,00%	43,94%	100,00%

Observações importantes:	
Primeira composição	Considerável quantidade de resíduos de banheiro no compartimento "plástico".
Segunda composição	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.
Terceira composição	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.

Coletor 18: Piscina (Ginásio)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
Material															
PAPEL	0,22	0	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLÁSTICO	0	0	0,02	0	0	0,02	0	0	0,01	0,02	0	0	0	0	0
METAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,18	0	0	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NÃO REICLÁVEL	0	0	0	0,06	0	0	0,16	0	0	2	0	0	0,08	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0,22 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,1 kg</b>	<b>0,06 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,02 kg</b>	<b>0,16 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,01 kg</b>	<b>2,20 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,08 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Coletor 18: Piscina (Ginásio)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
Composição Gravimétrica															
% de PAPEL	100	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de PLÁSTICO	0	0	20	0	0	100	0	0	100	0,91	0	0	0	0	0
% de METAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,18	0	0	0	0	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de NÃO REICLÁVEL	0	0	0	100	0	0	100	0	0	90,91	0	0	100	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>

Coletor 18: Piscina (Ginásio)			
Composição Gravimétrica			
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0,22	0	0,08
PLÁSTICO	0,02	0	0,05
METAL	0	0	0
VIDRO	0,18	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0
NÃO REICLÁVEL	2,3	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>2,72 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,13 kg</b>

Coletor 18: Piscina (Ginásio)			
Composição Gravimétrica			
Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	8,09	0	61,54
PLÁSTICO	0,74	0	38,46
METAL	6,62	0	0
VIDRO	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0
NÃO REICLÁVEL	84,55	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>
<b>Resíduos descartados corretamente</b>	<b>11,03%</b>	<b>0,00%</b>	<b>76,92%</b>
<b>Resíduos potencialmente recicláveis</b>	<b>15,45%</b>	<b>0,00%</b>	<b>100,00%</b>

Observações importantes:	
Primeira composição	Considerável quantidade de resíduos de banheiro no compartimento "matéria orgânica".
Segunda composição	Todos os compartimentos estavam vazios (a piscina estava interdita- risco de queda do telhado).
Terceira composição	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.

Coletor 19: NA (galpão)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
Material	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLÁSTICO	0	0	0	0,02	0	0,06	0	0	0	0	0	0	0	0	0
METAL	0	0	0	0	0	0	0,02	0	0,01	0	0	0	0	0	0
VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0	0,58	0	0	0
NÃO REICLÁVEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,02 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,06 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,01 kg</b>	<b>0,05 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,58 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Coletor 19: NA (galpão)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
Composição Gravimétrica	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
% de PAPEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de PLÁSTICO	0	0	0	100	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de METAL	0	0	0	0	0	0	100	0	100	0	0	0	0	0	0
% de VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	100	0	0	0
% de NÃO REICLÁVEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>

Coletor 19: Núcleo de Agricultura (galpão)			
Composição Gravimétrica			
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0	0	0
PLÁSTICO	0,02	0	0,06
METAL	0,02	0	0,01
VIDRO	0,05	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0,58
NÃO REICLÁVEL	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0,09 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,65 kg</b>

Coletor 19: Núcleo de Agricultura (galpão)			
Composição Gravimétrica			
Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0	0	0
PLÁSTICO	22,22	0	9,23
METAL	22,22	0	1,54
VIDRO	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	55,56	0	89,23
NÃO REICLÁVEL	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>
Resíduos descartados corretamente	100,00%	0,00%	100,00%
Resíduos potencialmente recicláveis	44,44%	0,00%	10,77%

Observações importantes:	
Primeira composição	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.
Segunda composição	Todos os compartimentos estavam vazios.
Terceira composição	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.

Coletor 20: NA (salas de aula)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
Material	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	1,9	0,8	0,52	0	0	0,02	0,02	0,02	0	0	0	0	0	0	0,02
PLÁSTICO	0	0,12	0,02	0,94	0,28	0,4	0	0,3	0	0	0,2	0	0	0	0,02
METAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0,28	0	0	0	0	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0	1,96	0,7	0,78	0	0	0
NÃO REICLÁVEL	0	0,34	0,12	0	0	0,04	0,16	0	0,06	0	0,36	0	2,82	1,32	1,24
<b>TOTAL</b>	<b>1,9 kg</b>	<b>1,26 kg</b>	<b>0,66 kg</b>	<b>0,94 kg</b>	<b>0,28 kg</b>	<b>0,48 kg</b>	<b>0,18 kg</b>	<b>0,6 kg</b>	<b>0,06 kg</b>	<b>1,96 kg</b>	<b>1,26 kg</b>	<b>0,78 kg</b>	<b>2,82 kg</b>	<b>1,32 kg</b>	<b>1,28 kg</b>

Coletor 20: NA (salas de aula)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
Composição Gravimétrica	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
% de PAPEL	100	63,49	78,79	0	0	4,17	11,11	3,33	0	0	0	0	0	0	1,56
% de PLÁSTICO	0	9,52	3,03	100	100	83,33	0	50	0	0	16,67	0	0	0	1,56
% de METAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	46,67	0	0	0	0	0	0	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	4,17	0	0	0	100	55,56	100	0	0	0
% de NÃO REICLÁVEL	0	26,99	18,18	0	0	8,33	88,89	0	100	0	27,77	0	100	100	96,88
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Coletor 20: Núcleo de Agricultura (salas de aula)			
Composição Gravimétrica			
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	1,92	0,82	0,56
PLÁSTICO	0,94	0,9	0,44
METAL	0	0	0
VIDRO	0	0,28	0
MATÉRIA ORGÂNICA	1,96	0,7	0,8
NÃO REICLÁVEL	2,98	2,02	1,46
<b>TOTAL</b>	<b>7,8 kg</b>	<b>4,72 kg</b>	<b>3,26 kg</b>

Coletor 20: Núcleo de Agricultura (salas de aula)			
Composição Gravimétrica			
Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	24,62	17,37	17,18
PLÁSTICO	12,05	19,07	13,5
METAL	0	0	0
VIDRO	0	5,93	0
MATÉRIA ORGÂNICA	25,13	14,83	24,54
NÃO REICLÁVEL	38,8	42,8	44,78
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>Resíduos descartados corretamente</b>	<b>97,69%</b>	<b>71,60%</b>	<b>90,18%</b>
<b>Resíduos potencialmente recicláveis</b>	<b>36,37%</b>	<b>42,37%</b>	<b>30,68%</b>

Observações importantes:	
Primeira composição	Considerável quantidade de resíduos de banheiro (papel toalha) no compartimento "não reciclável".
Segunda composição	Considerável quantidade de resíduos de banheiro (papel toalha) no compartimento "papel".
Terceira composição	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.

Coletor 21: NA (horta)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
Material															
PAPEL	0,72	0,02	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLÁSTICO	0	0	0,02	0,28	0,64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
METAL	0	0	0,02	0,04	0	0	0,26	0	0	0	0	0	0	0	0
VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NÃO REICLÁVEL	0	0	0	1,72	0	0	0,26	0	0	0,32	0	0	0,32	0	0,12
<b>TOTAL</b>	<b>0,72 kg</b>	<b>0,02 kg</b>	<b>0,12 kg</b>	<b>2,06 kg</b>	<b>0,64 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,52 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,32 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,32 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,12 kg</b>

Coletor 21: NA (horta)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
Composição Gravimétrica															
% de PAPEL	100	100	66,67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de PLÁSTICO	0	0	16,66	13,6	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de METAL	0	0	16,67	2,9	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0
% de VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de NÃO REICLÁVEL	0	0	0	83,5	0	0	50	0	0	100	0	0	100	0	100
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

Coletor 21: Núcleo de Agricultura (horta)			
Composição Gravimétrica			
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0,72	0,02	0,08
PLÁSTICO	0,28	0,64	0,02
METAL	0,3	0	0,02
VIDRO	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0
NÃO REICLÁVEL	2,64	0	0,12
<b>TOTAL</b>	<b>3,94 kg</b>	<b>0,66 kg</b>	<b>0,24 kg</b>

Coletor 21: Núcleo de Agricultura (horta)			
Composição Gravimétrica			
Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	18,27	30,3	33,4
PLÁSTICO	7,1	69,7	8,3
METAL	7,61	0	8,3
VIDRO	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0
NÃO REICLÁVEL	67,02	0	50
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
Resíduos descartados corretamente	40,10%	100,00%	83,33%
Resíduos potencialmente recicláveis	32,98%	100,00%	50,00%

Observações importantes:	
Primeira composição	Considerável quantidade de resíduos de banheiro no compartimento "plástico".
Segunda composição	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.
Terceira composição	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.

Coletor 22: Oficinas de máquinas	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
Material	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0	0	0,16	0	0	0	0	0	0,04	0	0	0	0	0	0
PLÁSTICO	0	0	0	0	0	0,22	0	0	0,02	0	0	0,02	0	0	0
METAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0,86	0	0	0	0	0	0
VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0	0	0	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0,01	0	0	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NÃO RECICLÁVEL	0,1	0	0,02	0,1	0	0	0,06	0	0,04	0	0	0,34	0,86	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0,1 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,19 kg</b>	<b>0,1 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,3 kg</b>	<b>0,06 kg</b>	<b>0</b>	<b>1,01 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,36 kg</b>	<b>0,86 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Coletor 22: Oficinas de máquinas	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
Composição Gravimétrica	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
% de PAPEL	0	0	84,21	0	0	0	0	0	3,96	0	0	0	0	0	0
% de PLÁSTICO	0	0	0	0	0	73,33	0	0	1,98	0	0	5,55	0	0	0
% de METAL	0	0	0	0	0	0	0	0	85,15	0	0	0	0	0	0
% de VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	4,95	0	0	0	0	0	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	5,26	0	0	26,67	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de NÃO RECICLÁVEL	100	0	10,53	100	0	0	100	0	3,96	0	0	94,45	100	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>

Coletor 22: Oficinas de máquinas			
Composição Gravimétrica			
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0	0	0,2
PLÁSTICO	0	0	0,26
METAL	0	0	0,86
VIDRO	0	0	0,05
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0,09
NÃO RECICLÁVEL	1,2	0	0,4
<b>TOTAL</b>	<b>1,12 kg</b>	<b>0</b>	<b>1,86 kg</b>

Coletor 22: Oficinas de máquinas			
Composição Gravimétrica			
Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0	0	10,75
PLÁSTICO	0	0	13,98
METAL	0	0	46,24
VIDRO	0	0	2,69
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	4,84
NÃO RECICLÁVEL	100	0	21,5
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>
Resíduos descartados corretamente	0,00%	0,00%	69,36%
Resíduos potencialmente recicláveis	0,00%	0,00%	73,66%

Observações importantes:	
Primeira composição	Foi encontrado resíduos potencialmente recicláveis misturados com óleo de máquinas em todos os compartimentos.
Segunda composição	Todos os compartimentos estavam vazios.
Tercera composição	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.

Coletor 23: Equoterapia	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
Material															
PAPEL	0,28	0	0,08	1,76	0,32	0,04	1,48	0,1	0	0	0	0	0	0	0
PLÁSTICO	0	0,04	0,36	0	0,28	0,24	0,08	0,2	0	0	0	0	0,04	0,14	0,06
METAL	0	0	0,02	0	0	0	0,02	0,02	0	0	0	0	0	0	0
VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0,52	0	0,34	0,42	0	0	0	0	0	0	0	1	0,26
NÃO REICLÁVEL	1,24	0,04	2,88	0	1,9	0,06	0	0,28	0	0	0	0	0	1,24	0,32
<b>TOTAL</b>	<b>1,52 kg</b>	<b>0,08 kg</b>	<b>3,86 kg</b>	<b>1,76 kg</b>	<b>2,84 kg</b>	<b>0,76 kg</b>	<b>1,58 kg</b>	<b>0,6 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,28 kg</b>	<b>0,9 kg</b>

Coletor 23: Equoterapia	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
Composição Gravimétrica															
% de PAPEL	18,42	0	2,07	100	11,27	5,26	93,67	16,67	0	0	0	0	0	0	20
% de PLÁSTICO	0	50	9,33	0	9,86	31,58	5,06	33,33	0	0	0	0	0	1,75	15,56
% de METAL	0	0	0,52	0	0	0	1,27	3,33	0	0	0	0	0	0	0
% de VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	13,47	0	11,97	55,26	0	0	0	0	0	0	0	43,86	28,89
% de NÃO REICLÁVEL	81,53	50	74,61	0	66,9	7,9	0	46,67	0	0	0	0	0	54,39	35,55
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Coletor 23: Equoterapia			
Composição Gravimétrica			
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	3,52	0,6	0,12
PLÁSTICO	0,12	0,66	0,66
METAL	0,02	0,02	0,02
VIDRO	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	1	0,6	1,06
NÃO REICLÁVEL	2,48	2,54	2,96
<b>TOTAL</b>	<b>7,14 kg</b>	<b>4,42 kg</b>	<b>4,82 kg</b>

Coletor 23: Equoterapia			
Composição Gravimétrica			
Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	49,3	13,58	2,49
PLÁSTICO	1,68	14,93	13,69
METAL	0,28	0,45	0,42
VIDRO	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	14,01	13,58	21,99
NÃO REICLÁVEL	34,73	57,49	61,41
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
Resíduos descartados corretamente	21,57%	14,03%	7,05%
Resíduos potencialmente recicláveis	51,26%	28,93%	16,60%

Observações importantes:	
Primeira composição	O coletor não possui o compartimento para resíduos orgânicos.
Segunda composição	Considerável quantidade de resíduos de capina e de banheiro no compartimento "plástico" e "não reciclável".
Terceira composição	Considerável quantidade de resíduos de banheiro no compartimento "papel".



Coletor 24: SIB	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
Material															
PAPEL	0	1,5	0,1	0	0	0	0	0	3,8	0	0,04	0	0	0	0
PLÁSTICO	0,34	0,38	0,04	0	0	0	0,56	0,14	0,98	0,2	0,38	0	0,36	0,64	0
METAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0,04	0	0	4,76	0
NÃO REICLÁVEL	0,94	1	0,02	0	0	0	1,8	0	0,72	3,64	1,05	0	2,56	2	0
<b>TOTAL</b>	<b>1,28 kg</b>	<b>2,88 kg</b>	<b>0,16 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,36 kg</b>	<b>0,14 kg</b>	<b>5,7 kg</b>	<b>3,84 kg</b>	<b>1,51 kg</b>	<b>0</b>	<b>2,92 kg</b>	<b>7,4 kg</b>	<b>0</b>

Coletor 24: SIB	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
Composição Gravimétrica															
% de PAPEL	0	52,08	62,5	0	0	0	0	0	66,67	0	2,65	0	0	0	0
% de PLÁSTICO	26,56	13,19	25	0	0	0	23,73	100	17,19	5,21	25,17	0	12,33	8,65	0
% de METAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0	0	0	3,51	0	2,65	0	0	64,32	0
% de NÃO REICLÁVEL	73,44	34,73	12,5	0	0	0	76,27	0	12,63	94,79	69,53	0	87,67	27,03	0
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>

Coletor 24: SIB			
Composição Gravimétrica			
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0	1,54	3,9
PLÁSTICO	1,46	1,54	1,02
METAL	0	0	0
VIDRO	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	4,8	0,2
NÃO REICLÁVEL	8,94	4,05	0,74
<b>TOTAL</b>	<b>10,4 kg</b>	<b>11,93 kg</b>	<b>5,86 kg</b>

Coletor 24: SIB			
Composição Gravimétrica			
Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0	12,91	66,55
PLÁSTICO	14,04	12,91	17,41
METAL	0	0	0
VIDRO	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	40,23	3,41
NÃO REICLÁVEL	85,96	33,95	12,63
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
Resíduos descartados corretamente	24,62%	29,67%	1,71%
Resíduos potencialmente recicláveis	14,04%	25,82%	83,96%

Observações importantes:	
Primeira composição	Considerável quantidade de resíduos de banheiro nos compartimentos "matéria orgânica" e "não reciclável".
Segunda composição	Considerável quantidade de resíduos de banheiro nos compartimentos "matéria orgânica" e "não reciclável".
Terceira composição	Todos os compartimentos precisam ser lavados com urgência.

Coletor 25: Núcleo de Zootecnia	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
Material	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0	0,24	0,16	0	0,04	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0
PLÁSTICO	0	0,12	0,12	0	0,86	1,52	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0
METAL	0	0	0	0	0,04	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0
VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0,04	0	0	0,02	0	0	0	0	0,9	0,6	0	0	0
NÃO REICLÁVEL	0	0	0,1	0	0	0	0	0,3	0	0	0,3	0,02	0	0,3	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0,36 kg</b>	<b>0,42 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,94</b>	<b>1,54 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,32 kg</b>	<b>0,02 kg</b>	<b>0</b>	<b>1,2 kg</b>	<b>0,63 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,3 kg</b>	<b>0</b>

Coletor 25: Núcleo de Zootecnia	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
Composição Gravimétrica	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
% de PAPEL	0	66,67	38,1	0	4,25	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0
% de PLÁSTICO	0	33,33	28,57	0	91,49	98,7	0	0	0	0	0	1,59	0	0	0
% de METAL	0	0	0	0	4,26	0	0	6,25	0	0	0	0	0	0	0
% de VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	9,52	0	0	1,3	0	0	0	0	75	95,24	0	0	0
% de NÃO REICLÁVEL	0	0	23,81	0	0	0	0	93,75	0	0	25	3,17	0	100	0
<b>TOTAL</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>

Coletor 25: Núcleo de Zootecnia			
Composição Gravimétrica			
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0	0,28	0,18
PLÁSTICO	0	0,98	1,65
METAL	0	0,06	0
VIDRO	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0,9	0,66
NÃO REICLÁVEL	0	0,9	0,12
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>3,12 kg</b>	<b>2,61 kg</b>

Coletor 25: Núcleo de Zootecnia			
Composição Gravimétrica			
Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0	8,97	6,9
PLÁSTICO	0	31,41	63,22
METAL	0	1,92	0
VIDRO	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	28,85	25,29
NÃO REICLÁVEL	0	28,85	4,59
<b>TOTAL</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
Resíduos descartados corretamente	0,00%	74,36%	87,36%
Resíduos potencialmente recicláveis	0,00%	42,30%	70,12%

Observações importantes:	
Primeira composição	Coletor não estava instalado no período em que foi realizado a análise.
Segunda composição	Presença de resíduos de serviço de saúde nos compartimentos "matéria orgânica" e "não reciclável".
Terceira composição	Os compartimentos precisam ser lavados com urgência.

Coletor 26:NA(galpão-terceirizados)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
Material	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0,72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLÁSTICO	0	0	0,02	0,28	0	0,1	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0
METAL	0	0	0	0,04	0	0,1	0,26	0	0	0	0	0	0	0	0
VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0,06	0	0	0	0	0	0,52	0	0	0
NÃO REICLÁVEL	0	0	0,22	1,74	0	0,04	0,26	0	0	0,32	0	0	0,32	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0,72 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,24 kg</b>	<b>2,06 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,3 kg</b>	<b>0,52 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,32 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,54 kg</b>	<b>0,32 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Coletor 26:NA(galpão-terceirizados)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
Composição Gravimétrica	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
% de PAPEL	100	0	0	0	0	33,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de PLÁSTICO	0	0	8,33	13,59	0	33,33	0	0	0	0	0	3,7	0	0	0
% de METAL	0	0	0	1,94	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0
% de VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	96,3	0	0	0
% de NÃO REICLÁVEL	0	0	91,67	84,47	0	13,34	50	0	0	100	0	0	100	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>

Coletor 26: Núcleo de Agricultura (galpão-terceirizados)

Composição Gravimétrica			
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0,72	0	0,14
PLÁSTICO	0,28	0	0,1
METAL	0,3	0	0
VIDRO	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0,58
NÃO REICLÁVEL	2,64	0	0,26
<b>TOTAL</b>	<b>3,94 kg</b>	<b>0</b>	<b>1,08 kg</b>

Coletor 26:Núcleo de Agricultura (galpão-terceirizados)

Composição Gravimétrica			
Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	18,27	0	12,96
PLÁSTICO	7,11	0	0
METAL	7,61	0	9,26
VIDRO	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	53,7
NÃO REICLÁVEL	67,01	0	24,08
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>
Resíduos descartados corretamente	40,10%	0,00%	57,41%
Resíduos potencialmente recicláveis	32,99%	0,00%	22,22%

Observações importantes:	
Primeira composição	Considerável quantidade de resíduos de banheiro e de varrição no compartimento "plástico".
Segunda composição	Todos os compartimentos estavam vazios.
Terceira composição	Todos os compartimentos precisam ser lavados com urgência.

Coletor 27:Pátio(sede -salas de aula)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
Material	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0,26	0,2	0,08	0,02	0,3	0,54	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0,02
PLÁSTICO	0,02	0,02	0,02	0,56	0	0,16	0	0	0	0	0,02	0	0,02	0	0,01
METAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0,02
VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,28	0,94	0,32	0	0	0
NÃO REICLÁVEL	0	0	0,04	0	0,16	0,08	0	0	0	0	0,24	0	0,24	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0,28 kg</b>	<b>0,22 kg</b>	<b>0,14 kg</b>	<b>0,58 kg</b>	<b>0,46 kg</b>	<b>0,78 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,02 kg</b>	<b>0,28 kg</b>	<b>1,24 kg</b>	<b>0,32 kg</b>	<b>0,24 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,05 kg</b>

Coletor 27:Pátio(Sede -salas de aula)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
Composição Gravimétrica	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
% de PAPEL	92,83	90,91	57,14	3,45	65,22	69,23	0	0	0	0	1,61	0	0	0	40
% de PLÁSTICO	7,17	9,09	14,29	96,55	0	20,51	0	0	0	0	1,61	0	7,69	0	20
% de METAL	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	40
% de VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	75,81	100	0	0	0
% de NÃO REICLÁVEL	0	0	28,57	0	34,78	10,26	0	0	0	0	20,97	0	92,31	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Coletor 27: Pátio (Sede -salas de aula)**

Composição Gravimétrica			
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0,28	0,52	0,64
PLÁSTICO	0,6	0,04	0,19
METAL	0	0	0,04
VIDRO	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0,28	0,94	0,32
NÃO REICLÁVEL	0,24	0,4	0,12
<b>TOTAL</b>	<b>1,4 kg</b>	<b>1,9 kg</b>	<b>1,31 kg</b>

**Coletor 27:Pátio (Sede -salas de aula)**

Composição Gravimétrica			
Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	20	27,37	48,85
PLÁSTICO	42,86	2,11	14,5
METAL	0	0	3,05
VIDRO	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	20	49,47	24,43
NÃO REICLÁVEL	17,14	21,05	9,17
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>Resíduos descartados corretamente</b>	<b>95,71%</b>	<b>60,00%</b>	<b>44,27%</b>
<b>Resíduos potencialmente recicláveis</b>	<b>62,86%</b>	<b>29,48%</b>	<b>66,40%</b>

**Observações importantes:**

<b>Primeira composição</b>	Todos os compartimentos precisam ser lavados com urgência.
<b>Segunda composição</b>	Considerável quantidade de resíduos de banheiro no compartimento "matéria orgânica".
<b>Tercera composição</b>	Todos os compartimentos precisam ser lavados com urgência.

Coletor 28: Pátio (sede-lanchonete)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
Material	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0,16	0,04	0,06	0,06	0,02	0,04	0,02	0	0	0	0	0	0,1	0,06	0,08
PLÁSTICO	0	0	0,01	0,34	0,06	0,32	0	0	0	0	0	0	0,04	0,06	0,02
METAL	0	0	0	0,02	0,02	0	0,04	0	0	0	0	0	0,02	0	0,02
VIDRO	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0,24	0	0	0	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0,04	0	0	0	0	0	0	0,28	0	0	0
NÃO RECICLÁVEL	0,08	0	0	0,26	0	0,22	0,8	0	0	0	0,68	0	0,64	0,46	0,16
<b>TOTAL</b>	<b>0,24 kg</b>	<b>0,04 kg</b>	<b>0,07 kg</b>	<b>0,68</b>	<b>0,14 kg</b>	<b>0,58 kg</b>	<b>1,36 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,24 kg</b>	<b>0,68 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,28 kg</b>	<b>0,8 kg</b>	<b>0,58 kg</b>	<b>0,28 kg</b>

Coletor 28: Pátio (sede-lanchonete)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
Composição Gravimétrica	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
% de PAPEL	66,67	100	85,71	8,82	14,29	6,9	1,47	0	0	0	0	0	12,5	10,34	28,57
% de PLÁSTICO	0	0	14,29	50	42,85	55,17	2,94	0	0	0	0	0	5	10	7,14
% de METAL	0	0	0	2,94	14,29	0	0	0	0	0	0	0	2,5	0	7,15
% de VIDRO	0	0	0	0	0	0	36,77	0	100	0	0	0	0	0	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	28,57	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0
% de NÃO RECICLÁVEL	33,33	0	0	38,24	0	37,93	58,82	0	0	100	0	0	80	79,31	57,14
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Coletor 28: Pátio (sede-lanchonete)			
Composição Gravimétrica			
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0,34	0,12	0,18
PLÁSTICO	0,38	0,12	0,35
METAL	0,08	0,02	0,02
VIDRO	0,5	0	0,24
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0,04	0,28
NÃO RECICLÁVEL	2,46	0,46	0,38
<b>TOTAL</b>	<b>3,76 kg</b>	<b>0,76 kg</b>	<b>1,45 kg</b>

Coletor 28: Pátio (sede-lanchonete)			
Composição Gravimétrica			
Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	9,04	15,79	12,41
PLÁSTICO	10,11	15,79	24,14
METAL	2,13	2,63	1,38
VIDRO	13,3	0	16,55
MATÉRIA ORGÂNICA	0	5,26	19,31
NÃO RECICLÁVEL	65,42	65,79	26,21
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
Resíduos descartados corretamente	44,68%	13,16%	73,10%
Resíduos potencialmente recicláveis	34,58%	34,21%	54,48%

Observações importantes:	
Primeira composição	Todos os compartimentos precisam ser lavados com urgência.
Segunda composição	Todos os compartimentos precisam ser lavados com urgência.
Terceira composição	Todos os compartimentos precisam ser lavados com urgência.

Coletor 29: Anexo (rampa-cantina)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
Material	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0,32	0,18	0,14	0,16	0	0	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0
PLÁSTICO	0,16	0,02	0	0,84	0,16	0,18	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0,1
METAL	0	0	0	0	0	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0
VIDRO	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0,12	0	0	0	0,12	0	0	0	0,74	0,18	2,68	0	0	0
NÃO RECICLÁVEL	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0,48 kg</b>	<b>0,32 kg</b>	<b>0,14 kg</b>	<b>1,2 kg</b>	<b>0,16 kg</b>	<b>0,32 kg</b>	<b>0,34 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,76 kg</b>	<b>0,18 kg</b>	<b>2,68 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,1 kg</b>

Coletor 29: Anexo (rampa-cantina)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
Composição Gravimétrica	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
% de PAPEL	66,67	56,25	100	13,33	0	0	11,76	0	0	0	0	0	0	0	0
% de PLÁSTICO	33,33	6,25	0	70	100	56,25	0	0	0	2,63	0	0	0	0	100
% de METAL	0	0	0	0	0	0	88,24	0	0	0	0	0	0	0	0
% de VIDRO	0	0	0	16,67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	0	37,5	0	0	0	37,5	0	0	0	97,37	100	100	0	0	0
% de NÃO RECICLÁVEL	0	0	0	0	0	6,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

Coletor 29: Anexo (rampa-cantina)			
Composição Gravimétrica			
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0,52	0,18	0,14
PLÁSTICO	1,02	0,18	0,28
METAL	0,3	0	0
VIDRO	0,2	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0,74	0,3	2,8
NÃO RECICLÁVEL	0	0	0,02
<b>TOTAL</b>	<b>2,78 kg</b>	<b>0,66 kg</b>	<b>3,24 kg</b>

Coletor 29: Anexo (rampa-cantina)			
Composição Gravimétrica			
Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	18,71	27,27	4,32
PLÁSTICO	36,69	27,27	8,64
METAL	10,79	0	0
VIDRO	7,19	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	26,62	45,46	86,42
NÃO RECICLÁVEL	0	0	0,62
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
Resíduos descartados corretamente	79,14%	78,78%	92,59%
Resíduos potencialmente recicláveis	73,38%	54,55%	12,96%

Observações importantes:	
Primeira composição	Todos os compartimentos precisam ser lavados com urgência.
Segunda composição	Todos os compartimentos precisam ser lavados com urgência.
Terceira composição	Todos os compartimentos precisam ser lavados com urgência.

Coletor 30: Diretoria de Extensão	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
Material	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0	0,06	0,1	0	0,04	0,14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLÁSTICO	0	0,02	0,02	0	0,02	0,44	0	0	0,04	0	0	0,02	0	0	0
METAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0,14	0	0	0	0	0	0
VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0,18	0	0	0,7	0	0,26	0
NÃO REICLÁVEL	0	0	0,1	0	0,02	0,04	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0,08 kg</b>	<b>0,24 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,08 kg</b>	<b>0,62 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,36 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,74 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,26 kg</b>	<b>0</b>

Coletor 30: Diretoria de Extensão	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
Composição Gravimétrica	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
% de PAPEL	0	75	41,67	0	50	22,58	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de PLÁSTICO	0	25	16,67	0	25	70,97	0	0	11,11	0	0	2,8	0	0	0
% de METAL	0	0	0	0	0	0	0	0	38,89	0	0	0	0	0	0
% de VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	94,6	0	100	0
% de NÃO REICLÁVEL	0	0	41,66	0	25	6,45	0	0	0	0	0	2,8	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Coletor 30: Diretoria de Extensão				Coletor 30: Diretoria de Extensão				
Composição Gravimétrica				Composição Gravimétrica				
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.	Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.	
PAPEL	0	0,1	0,24		0	23,81	12,37	
PLÁSTICO	0	0,04	0,52		0	9,52	26,8	
METAL	0	0	0,14		0	0	7,22	
VIDRO	0	0	0		0	0	0	
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0,26	0,88		0	61,9	45,36	
NÃO REICLÁVEL	0	0,02	0,16		0	4,77	8,25	
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0,42 kg</b>	<b>1,99 kg</b>		<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	
					<b>Resíduos descartados corretamente</b>	<b>0,00%</b>	<b>19,05%</b>	<b>71,13%</b>
					<b>Resíduos potencialmente recicláveis</b>	<b>0,00%</b>	<b>33,33%</b>	<b>46,39%</b>

Observações importantes:	
Primeira composição	Coletor não estava instatado na época da análise.
Segunda composição	Todos os compartimentos precisam ser lavados com urgência.

Coletor 31: Anexo (entrada-prédio)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
Material	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0	0,02	0,24	0	0,04	0,02	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0
PLÁSTICO	0	0	0,02	0	0	0,32	0	0	0,04	0	0	0,22	0	0	0
METAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	1,92	0	0	0	0	0,2	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0,06	1,14	0	0	0
NÃO RECICLÁVEL	0	0	0,01	0	0	0,02	0	0	0,1	0	0	0,06	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0,02 kg</b>	<b>0,31 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,04 kg</b>	<b>0,36 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,06 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,06 kg</b>	<b>1,43 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,2 kg</b>	<b>0</b>

Coletor 31: Anexo (entrada-prédio)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			0		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
Composição Gravimétrica	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
% de PAPEL	0	100	77,42	0	100	5,55	0	0	0	0	0	0,7	0	0	0
% de PLÁSTICO	0	0	6,45	0	0	88,89	0	0	1,95	0	0	15,38	0	0	0
% de METAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	93,2	0	0	0	0	100	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	12,9	0	0	0	0	0	0	100	79,72	0	0	0	0
% de NÃO RECICLÁVEL	0	0	3,23	0	0	5,56	0	0	4,85	0	0	4,2	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>

Coletor 31: Anexo (entrada-prédio)			
Composição Gravimétrica			
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0	0,06	0,27
PLÁSTICO	0	0	0,6
METAL	0	0	0
VIDRO	0	0,2	1,92
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0,06	1,14
NÃO RECICLÁVEL	0	0	0,19
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0,32 kg</b>	<b>4,12 kg</b>

Coletor 31: Anexo (entrada-prédio)			
Composição Gravimétrica			
Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0	18,8	6,55
PLÁSTICO	0	0	14,56
METAL	0	0	0
VIDRO	0	62,5	46,6
MATÉRIA ORGÂNICA	0	18,7	27,67
NÃO RECICLÁVEL	0	0	4,59
<b>TOTAL</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
Resíduos descartados corretamente	0,00%	25,00%	87,86%
Resíduos potencialmente recicláveis	0,00%	81,30%	67,71%

Observações importantes:	
Primeira composição	Coletor não estava instatado na época da análise.
Segunda composição	Todos os compartimentos precisam ser lavados com urgência.
Terceira composição	Todos os compartimentos precisam ser lavados com urgência.



Coletor 32: Anexo (salas de aula)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
Material	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0	0,28	0,14	0	0	0,14	0	0	0	0	0,02	0,04	0	0	0
PLÁSTICO	0	0,04	0,04	0	0,14	0,36	0	0	0	0	0	0,04	0	0	0
METAL	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0,04	0	0	0
VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0,44	0	0	0	0	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0,08	0	0	0,38	0	0,28	0,68	0	0	0
NÃO REICLÁVEL	0	0	0,04	0	0	0,02	0	0	0,32	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0,32 kg</b>	<b>0,22 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,14 kg</b>	<b>0,6 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,46 kg</b>	<b>0,7 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,3 kg</b>	<b>0,8 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Composição Gravimétrica	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
% de PAPEL	0	87,5	63,64	0	0	23,33	0	0	0	0	6,66	5	0	0	0
% de PLÁSTICO	0	12,5	18,18	0	100	60	0	0	0	0	0	5	0	0	0
% de METAL	0	0	0	0	0	0	0	4,35	0	0	0	5	0	0	0
% de VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	95,65	0	0	0	0	0	0	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	13,33	0	0	54,29	0	93,37	85	0	0	0
% de NÃO REICLÁVEL	0	0	18,18	0	0	3,34	0	0	45,71	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>

Composição Gravimétrica			
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0	0,3	0,32
PLÁSTICO	0	0,18	0,44
METAL	0	0,02	0,04
VIDRO	0	0,44	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0,28	1,14
NÃO REICLÁVEL	0	0	0,38
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>1,22 kg</b>	<b>2,32 kg</b>

Composição Gravimétrica			
Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0	24,59	13,79
PLÁSTICO	0	14,75	18,97
METAL	0	1,64	1,72
VIDRO	0	36,07	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	22,95	49,14
NÃO REICLÁVEL	0	0	16,38
<b>TOTAL</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>Resíduos descartados corretamente</b>	<b>0,00%</b>	<b>73,77%</b>	<b>50,86%</b>
<b>Resíduos potencialmente recicláveis</b>	<b>0,00%</b>	<b>77,05%</b>	<b>34,48%</b>

Observações importantes:	
Primeira composição	Coletor não estava instatado na época da análise.
Segunda composição	Todos os compartimentos precisam ser lavados com urgência.
Terceira composição	Todos os compartimentos precisam ser lavados com urgência.

Coletor 33: Anexo (cantina)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg			Peso em kg		
	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
Material															
PAPEL	0	0,08	0,06	0	0,04	0,03	0	0,04	0	0	0,02	0,02	0	0	0
PLÁSTICO	0	0	0,02	0	0,32	0,38	0	0,06	0,02	0	0,02	0	0	0	0
METAL	0	0	0	0	0	0	0	0,06	0	0	0	0	0	0	0
VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0,425	0	0	0	0	0	0
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,54	0,42	0	0	0
NÃO RECICLÁVEL	0	0	0,04	0	0	0,02	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0,08 kg</b>	<b>0,12 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,36 kg</b>	<b>0,43 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,16 kg</b>	<b>0,465 kg</b>	<b>0</b>	<b>0,58 kg</b>	<b>0,44 kg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Coletor 33: Anexo (cantina)	Papel			Plástico			Metal/Vidro			Matéria orgânica			Não reciclável		
	Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)			Porcentagem (%)		
	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.	1a comp.	2a comp.	3a comp.
Composição Gravimétrica															
% de PAPEL	0	100	50	0	11,11	6,98	0	25	0	0	3,45	4,55	0	0	0
% de PLÁSTICO	0	0	16,67	0	88,89	88,37	0	37,5	4,3	0	3,45	0	0	0	0
% de METAL	0	0	0	0	0	0	0	37,5	0	0	0	0	0	0	0
% de VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	91,4	0	0	0	0	0	0
% de MATÉRIA ORGÂNICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93,1	95,45	0	0	0
% de NÃO RECICLÁVEL	0	0	33,33	0	0	4,65	0	0	4,3	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>

Coletor 33: Anexo (cantina)				Coletor 33: Anexo (cantina)			
Composição Gravimétrica				Composição Gravimétrica			
Peso em kg	1a comp.	2a comp.	3a comp.	Porcentagem (%)	1a comp.	2a comp.	3a comp.
PAPEL	0	0,18	0,11	PAPEL	0	15,25	7,53
PLÁSTICO	0	0,4	0,42	PLÁSTICO	0	33,9	28,77
METAL	0	0,06	0	METAL	0	5,08	0
VIDRO	0	0	0,425	VIDRO	0	0	28,77
MATÉRIA ORGÂNICA	0	0,54	0,42	MATÉRIA ORGÂNICA	0	45,77	28,77
NÃO RECICLÁVEL	0	0	0,08	NÃO RECICLÁVEL	0	0	6,16
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>1,18 kg</b>	<b>1,46 kg</b>	<b>TOTAL</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
				<b>Resíduos descartados corretamente</b>	<b>0,00%</b>	<b>84,75%</b>	<b>88,36%</b>
				<b>Resíduos potencialmente recicláveis</b>	<b>0,00%</b>	<b>54,23%</b>	<b>65,07%</b>

Observações importantes:	
Primeira composição	Coletor não estava instatado na época da análise.
Segunda composição	Todos os compartimentos precisam ser lavados com urgência.
Terceira composição	Todos os compartimentos precisam ser lavados com urgência.

## APÊNDICES

APÊNDICE C – Resultados dos parâmetros RDC e RPR, nas três composições gravimétricas, antes e após as intervenções propostas.

Número do coletor	Ponto de instalação	Primeira composição gravimétrica		Segunda composição gravimétrica		Terceira composição gravimétrica	
		RDC	RPR	RDC	RPR	RDC	RPR
1	Núcleo de Informática	31,84%	56,12%	63,96%	66,66%	97,71%	60,30%
2	Núcleo de Química	77,74%	49,73%	86,59%	92,68%	54,60%	48,02%
3	Núcleo de Enfermagem	47,27%	21,31%	67,50%	85,00%	62,79%	86,05%
4	Diretoria de Administração e Planejamento (DAP)	97,83%	69,95%	95,24%	28,57%	90,72%	77,32%
5	Auditório I - sede	58,96%	86,57%	60,00%	26,66%	16,22%	17,12%
6	Antiga Cooperativa	45,63%	77,67%	95,39%	70,04%	79,17%	61,11%
7	Coreto - Sede	53,96%	86,50%	75,00%	37,50%	87,95%	91,98%
8	Guarita - Sede	62,70%	86,51%	16,67%	98,03%	25,78%	81,33%
9	Biblioteca	28,20%	27,73%	96,83%	28,58%	90,29%	8,74%
10	FAPE (Fundação)	87,50%	87,50%	1	1	45,54%	20,79%
11	Alojamento	62,35%	54,06%	1	1	50,00%	60,00%
12	Oficina de máquinas	0,00%	0,00%	1	1	69,36%	73,66%
13	Setor de laticínios	59,76%	100,00%	14,29%	33,33%	69,56%	82,61%
14	Setor de transportes	81,78%	30,37%	95,24%	28,58%	80,00%	43,70%
15	Quadra poliesportiva - I	100,00%	0,00%	1	1	1	1
16	Quadra poliesportiva - II	70,46%	100,00%	92,42%	43,94%	100,00%	100,00%
17	Piscina – coletor I	11,03%	15,45%	1	1	76,92%	100,00%
18	Galpão – Núcleo	100,00%	44,44%	1	1	100,00%	10,77%

Número do coletor	Ponto de instalação	Primeira composição gravimétrica		Segunda composição gravimétrica		Terceira composição gravimétrica	
	de Agricultura						
19	Prédio de salas - Núcleo de Agricultura	97,69%	36,67%	71,60%	42,37%	90,18%	30,68%
20	Horta - Núcleo de Agricultura	1	1	100,00 %	100,00%	83,33%	50,00%
21	Galpão terceirizados (NA)	40,10%	32,99%	1	1	57,41%	22,22%
22	Equoterapia	21,57%	51,26%	14,03%	28,93%	7,05%	16,60%
23	SIB	24,62%	14,04%	29,67%	25,82%	1,71%	83,96%
24	Núcleo de Zootecnia	3	3	74,36%	42,30%	87,36%	70,12%
25	Pátio – Sede coletor I	95,71%	62,86%	60,00%	29,48%	44,27%	66,40%
26	Pátio – Sede coletor II (Lanchonete)	44,68%	34,58%	13,16%	34,21%	73,10%	54,48%
27	Anexo – rampa cantina	79,14%	73,38%	78,78%	54,55%	92,59%	12,96%
28	Portaria antiga - sede	54,05%	21,63%	57,75%	46,72%	76,00%	32,00%
29	Direção de Extensão	3	3	19,05%	33,33%	71,13%	46,39%
30	Prédio Tijolinho	3	3	25,00%	81,30%	87,86%	67,71%
31	Portaria - anexo	2	2	2	2	74,42%	46,51%
32	Cantina -anexo	3	3	84,75%	54,23%	88,36%	65,07%
33	Salas - anexo	3	3	73,77%	77,05%	50,86%	34,48%
<b>Média Aritmética</b>		<b>46,05%</b>	<b>40,04%</b>	<b>47,03%</b>	<b>39,09%</b>	<b>66,13%</b>	<b>52,21%</b>

Observações:

- 1 – Coletores vazios (todos os compartimentos).
- 2 – Coletor inutilizado temporariamente (obra na Portaria da Sede).
- 3 – Coletores instalados após a primeira composição gravimétrica.

FONTE: dados da autora, 2017.

Apêndice D – Formulário para cálculo de coletores externos críticos.

Coletores	Massa (em gramas) total do conjunto				% dos resíduos alocados erroneamente				Resíduos passíveis de reciclagem			
	Abaixo de 1641	1642 a 2144	2145 a 2913	Acima de 2914	0% a 22,9%	23% a 30%	30,1% a 38,9%	Acima de 39%	0% a 48%	48,1% a 60%	60,1% a 71,4%	Acima de 71,5%
Valor atribuído	0	0,25	0,5	1	0,5	0,75	1	1,5	1,5	1	0,5	0
1			0,5					1,5			0,5	
2				1		0,75					0,5	
3				1			1				0,5	
4			0,5				1		1,5			
5				1	0,5					1		
6	0						1		1,5			
7	0					0,75					0,5	
8				1				1,5				0
9			0,5					1,5			0,5	
10				1		0,75			1,5			
11	0							1,5				
12		0,25						1,5				
13	0						1		1,5			
14	0						1					0
15			0,5				1		1,5			
16	0				0,5				1,5			
17	0						1					0
18	0							1,5	1,5			
19	0				0,5				1,5			
20				1		0,75			1,5			
21	0					0,75					0,5	
22	0							1,5	1,5			
23				1				1,5	1,5			
24				1				1,5	1,5			
25	0						1		1,5			
26		0,25						1,5	1,5			
27	0						1			1		
28		0,25						1,5	1,5			
29			0,5			0,75			1,5			
30	0							1,5	1,5			
31	0				0,5					1		
32	0				0,5				1,5			
33	0				0,5				1,5			

Resíduos passíveis de reciclagem em conjunto errado				% de resíduos misturados por compartimento - PAPEL		% de resíduos misturados por compartimento - PLÁSTICO	
1% a 24%	25% a 33,9%	34% a 47%	Acima de 48%	Menor ou igual a 29,45%	Maior que 29,45%	Menor ou igual a 39,99%	Maior que 39,99%
0,5	0,75	1	1,5	0	0,75	0	0,75
			1,5	0		0	
	0,75		1,5	0		0	
		1		0	0,75	0	0,75
		1		0		0	
			1,5	0			0,75
			1,5		0,75	0	
			1,5	0		0	
		1			0,75		0,75
0,5				0		0	0,75
0,5				0			0,75
0,5				0			0,75
			1,5	0		0	
			1,5	0		0	
0				0		0	
		1		0			0,75
		1		0			0,75
0				0		0	
	0,75			0		0	
	0,75			0			0,75
0,5					0,75		0,75
	0,75				0,75		0,75
		1			0,75	0	
	0,75				0,75	0	
0,5					0,75		0,75
			1,5	0			0,75
			1,5	0			0,75
			1,5	0		0	
0,5					0,75		0,75
			1,5		0		0
		1			0		
			1,5		0		0

<b>% de resíduos misturados por compartimento - METAL/VIDRO</b>		<b>% de resíduos misturados por compartimento - MATÉRIA ORGÂNICA</b>		<b>% de resíduos misturados por compartimento - REJEITOS</b>	
Menor ou igual a 44,51%:	Maior que 44,51%:	Menor ou igual a 25,13%:	Maior que 25,13%:	Menor ou igual a 40,83%:	Maior que 40,83%:
0	0,75	0,5	1	0	0,75
0			1		0,75
0		0,5			0,75
	0,75	0,5			0,75
	0,75		1	0	
0		0,5		0	
0		0,5		0	
0		0,5	1		0,75
0			1		0,75
	0,75	0,5		0	
	0,75		1	0	
	0,75		1	0	
0		0,5			0,75
0			1		0,75
	0,75	0,5		0	
0		0,5		0	
0		0,5			0,75
	0,75		1	0	
	0,75		1	0	
	0,75	0,5			0,75
	0,75		1		0,75
	0,75	0,5		0	
	0,75		1	0	
0		0,5			0,75
0			1	0	
0		0,5			0,75
	0,75	0,5			0,75
	0,5			0,75	
0,75	0,5		0		
	0,5		0		

Resíduos com a possível presença de agentes biológicos		Presença de resíduos da logística reversa		EPIs (luvas e máscaras)	
Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
1	0	1	0	1	0
		0	1		0
1				0	0
		0		0	1
		0		0	0
1				0	0
		0		0	0
		0		0	0
		0		0	0
		0		0	0
		0		0	0
		0		0	0
		0		0	0
		0		0	0
		0		0	0
		0		0	0
		0		0	0
		0		0	0
		0		0	0
		0	1		0
		0			0
		0			0
0			1		0
0			0		0
0			0		0
0			0		0



RSS (amostra de sangue e perfurocortantes)		TOTAL (SOMA)		
Sim	Não		Coletor	Local
10	0			
	0	6,75	1	Núcleo de Informática
10		15,25	2	Núcleo de Química
	0	7,75	3	Núcleo de Enfermagem
	0	6,5	4	Diretoria de Administração e Planejamento
	0	5	5	Auditório I - sede
	0	5,25	6	Antiga Cooperativa
	0	4,75	7	Coreto - Sede
	0	5,75	8	Guarita - Sede
	0	6,5	9	Biblioteca
	0	6,25	10	FAPE (Fundação)
	0	6	11	Alojamento
	0	6,25	12	Oficinas
	0	5	13	Setor de laticínios
	0	4,25	14	Setor de transportes
	0	5,75	15	Quadra poliesportiva - I
	0	2,5	16	Quadra poliesportiva - II
	0	4	17	Piscina - coletor I
	0	7,5	18	Galpão - Núcleo de Agricultura
	0	2,5	19	Prédio de salas - Núcleo de Agricultura
	0	6,25	20	Horta - Núcleo de Agricultura
	0	5,5	21	Oficina de máquinas
	0	7,75	22	Equoterapia
	0	9,25	23	SIB
	0	9,25	24	Núcleo de Zootecnia
10		16,25	25	Pátio - Sede coletor I
	0	8	26	Pátio - Sede coletor II (Lanchonete)
	0	6,5	27	Anexo - rampa cantina
	0	6,5	28	Portaria antiga - sede
	0	5,5	29	Diretoria de Extensão
	0	8	30	Prédio Tijolinho
0		4,25	31	Portaria - anexo
0		4,25	32	Cantina - anexo
0		4	33	Salas - anexo

## APÊNDICES

APÊNDICE E – Tabulação dos dados obtidos pela aplicação dos questionários de percepção ambiental.

Respostas obtidas para a questão 1: As questões ambientais ocupam cada vez mais espaço entre as discussões na sociedade. O que você pensa sobre este assunto?

	Antes	Depois
Chato	16 (2,37%)	19 (2,74%)
Indiferente	58 (8,58%)	72 (10,39%)
Interessante	602 (89,05%)	602 (86,87%)
<b>Total</b>	<b>676</b>	<b>693</b>

Valor-p: 0,459

Respostas para a questão 2: Seus professores abordam temas e questões ambientais em sala de aula?

	Antes	Depois
Sim	426 (63,68%)	443 (65,05%)
Não	243 (36,32%)	238 (34,95%)
<b>Total</b>	<b>669</b>	<b>681</b>

Valor-p: 0,598

Respostas para a questão 3: Você já participou de alguma palestra ou atividade sobre meio ambiente no câmpus Barbacena?

	Antes	Depois
Sim	219 (32,64%)	279 (40,55%)
Não	452 (67,36%)	409 (59,45%)
<b>Total</b>	<b>671</b>	<b>688</b>

Valor-p: 0,002

Respostas para a questão 4: Você acha que os problemas ambientais interferem de alguma forma na sua vida?

	Antes	Depois
Sim	629 (93,32%)	649 (94,33%)
Não	45 (6,68%)	39(5,67%)
<b>Total</b>	<b>674</b>	<b>688</b>

Valor-p: 0,439

Respostas para a questão 4.1: Se sim, de que forma?

	Antes	Depois
Clima e/ou poluição	118 (18,76%)	101 (15,56%)
Doenças	40 (6,36%)	79 (12,17%)
Qualidade de vida e/ou bem-estar	242 (38,47%)	171 (26,35%)
Qualidade de água e/ou relação com resíduos	0 (0,00%)	15 (2,31%)
Falta de água e/ou catástrofes	0 (0,00%)	1 (0,15%)
Todos os aspectos e/ou outros	140 (22,26%)	164 (25,27%)
Não resposta	89 (14,15%)	118 (18,18%)
<b>Total</b>	<b>629</b>	<b>649</b>

Repostas para a questão 5: Você sabe o que é coleta seletiva?

	Antes	Depois
Sim, sei	448 (66,57%)	521 (75,84%)
Não sei	27 (4,01%)	20 (2,91%)
Já ouvi falar, mas não sei exatamente o que significa	198 (29,42%)	146 (21,25%)
<b>Total</b>	<b>673</b>	<b>687</b>

Valor-p: 0,001

Repostas para a questão 5.1: Se sim, qual a sua opinião sobre coleta seletiva?

	Antes	Depois
Importante, necessária, indispensável etc.	277 (61,83%)	385 (73,90%)
Necessita de maior atenção e/ou incentivo	10 (2,23%)	2 (0,38%)
Aplicar em outras cidades e/ou destinar corretamente	19 (4,24%)	5 (0,96%)
Dever de todos, ótima prática etc.	28 (6,25%)	1 (0,19%)
Deveria ser implementada no câmpus	4 (0,89%)	0 (0,00%)
Impossível der ser aplicada, não faço.	2 (0,45%)	0(0,00%)
Fora de contexto	0 (0,00%)	6 (1,15%)
Desorganizado	0 (0,00%)	1 (0,19%)
Não resposta	108 (24,11%)	121 (23,23%)
<b>Total</b>	<b>448</b>	<b>521</b>

Respostas para a questão 6: Você sabe a diferença entre reciclagem e reaproveitamento?

	Antes	Depois
Sim	395 (58,78%)	357 (52,19%)
Não sei	77 (11,46%)	85 (12,43%)
Não tenho certeza	200 (29,76%)	242 (35,38%)
Total	672	684

Valor-p: 0,045

Respostas para a questão 7: Você sabe se existe separação de resíduos no campus Barbacena?

	Antes	Depois
Sim, sei	208 (30,72%)	425 (61,86%)
Não sei	469 (69,28%)	262 (38,14%)
Total	677	687

Valor-p: 0,000

Respostas para a questão 7.1: Se sim, há separação ou não há separação (efetiva)?

	Antes	Depois
Sim, há separação efetiva	105 (50,48%)	218 (75,17%)
Não, não há separação	38 (18,27%)	69 (16,24%)
Fora de contexto	4 (1,92%)	3 (0,71%)
Não resposta	61 (29,33%)	135 (31,76%)
Total	208	425

Teste feito desconsiderando as “não respostas” e “fora de contexto”

Se feito com “fora de contexto”, temos frequência menor que 5

Valor-p: 0,567

Respostas para questão 8: Você sabe qual a destinação final dos resíduos sólidos descartados pelo campus Barbacena?

	Antes	Depois
Lixão	17 (2,54%)	10 (1,46%)
Aterro sanitário	25 (3,73%)	16 (2,33%)
Aterro controlado	7 (1,04%)	4 (0,58%)
Associação de catadores	7 (1,04%)	178 (25,91%)
Não sei	611 (91,19%)	477 (69,43%)
Outro	3 (0,45%)	2 (0,29%)
Total	670	687

Valor-p: 0,000

Respostas para a questão 9: Você sabe onde fica o lixão de Barbacena (antigo aterro sanitário)?

	Antes	Depois
Sim	127 (18,81%)	104 (15,09%)
Não	548 (81,19%)	585 (84,91%)
Total	675	689

Valor-p: 0,067

Respostas para a questão 9.1: Se você sabe onde fica o aterro de Barbacena, você já foi até o local?

	Antes	Depois
Sim	51 (40,16%)	32 (30,77%)
Não	65 (51,18%)	55 (52,88%)
Não resposta	11 (8,66%)	17 (16,35%)
Total	127	104

Valor-p: 0,303

Respostas para a questão 9.2: Se você soubesse onde fica o aterro de Barbacena, você iria ao local?

	Antes	Depois
Sim	104 (18,98%)	106 (18,12%)
Não	296 (54,01%)	292 (49,91%)
Talvez	58 (10,58%)	46 (7,86%)
Não resposta	90 (16,42%)	141 (24,10%)
Total	548	585

Valor-p: 0,545

Respostas para a questão 10: Você sabe o significado das cores dos coletores de resíduos recicláveis (a qual material se refere cada cor)?

	Antes	Depois
Sim	137 (20,57%)	188 (27,45%)
Não sei	263 (39,49%)	179 (26,13%)
Sei algumas cores somente	266 (39,94%)	318 (46,42%)
Total	666	685

Valor-p: 0,000

Respostas para a questão 10.1: Se você conhece algumas ou todas, quais cores você sabe o material correspondente?

	Antes	Depois
Acertou uma cor	45 (11,17%)	22 (4,35%)
Acertou duas cores	93 (23,08%)	89 (17,59%)
Acertou três cores	64 (15,88%)	122 (24,11%)
Acertou quatro cores	39 (9,68%)	95 (18,77%)
Acertou cinco cores	30 (7,44%)	69 (13,64%)
Fora de contexto	15 (3,72%)	0 (0,00%)
Não resposta	117 (29,03%)	110 (21,74%)
<b>Total</b>	<b>403</b>	<b>506</b>

Acertos na questão Questão 10.1, de acordo com o tipo de material			
	Antes	Depois	Valor-p
Papel	243 (61,06%)	403 (72,05%)	0,000
Plástico	242 (60,80%)	362 (71,26%)	0,001
Metal-vidro	148 (37,19%)	249 (49,02%)	0,000
Matéria orgânica	107 (26,88%)	195 (38,39%)	0,000
Não reciclável	33 (8,29%)	78 (15,35%)	0,001

Foi testado se existe diferença entre o número de acertos antes da intervenção e depois da intervenção. Todos os testes concluíram que sim, houve diferença no número de acertos para todos os tipos de materiais

Respostas para a questão 11; Na sua opinião, quais as dificuldades encontradas na separação de resíduos recicláveis?

	Antes	Depois	Valor-p
Pouco conhecimento	351 (52%)	366 (53,35%)	0,617
Pouca comunicação	191 (28,30%)	209 (30,47%)	0,076
Falta de incentivo	400 (59,26%)	353 (51,46%)	0,004
Pouco interesse das pessoas pela temática ambiental	451 (66,81%)	485 (70,70%)	0,122
Não reconhecer o que é reciclável	190 (28,15%)	203 (29,59%)	0,557
Não saber onde depositar, mesmo sabendo que é reciclável	301 (44,59%)	217 (31,63%)	0,000
Poucos locais de coleta	404 (59,85%)	277 (40,38%)	0,000
Falta de sinalização dos coletores	144 (21,33%)	94 (13,70%)	0,000
Não sei	23 (3,41%)	8 (1,17%)	0,006
Outros	42 (6,22%)	38 (5,54%)	0,592

Respostas para a questão 12; Você prefere a coleta seletiva por componente de

acordo com o material, de acordo com os coletores externos já instalados, ou você prefere a coleta dividida apenas em dois compartimentos (recicláveis e não recicláveis)?

	Antes	Depois
Coletores por componente	398 (67,46%)	350 (60,55%)
Coletores de dois compartimentos	192 (32,54%)	227 (39,27%)
Fora de contexto	0 (0,00%)	1 (0,17%)
Total	590	578

Teste feito ignorando a resposta “fora de contexto”. Valor-p: 0,015

Respostas para a questão 12.1: (dos que responderam que preferem coletores por componente) Por quê?

	Antes	Depois
Mais fácil, prático, etc.	146 (36,68%)	217 (62,00%)
Melhora separação, controle, etc.	82 (20,60%)	48 (13,71%)
Melhora aproveitamento, distinção, etc.	9 (2,26%)	1 (0,29%)
Fora do contexto	41 (10,30%)	0 (0,00%)
Trabalho não eficaz	1 (0,25%)	0 (0,00%)
Não resposta	119 (29,90%)	84 (24,00%)
Total	398	350

Respostas para a questão 12.1: (dos que responderam que preferem coleta dividida em apenas dois componentes ou fora de contexto) Por quê?

	Antes	Depois
Facilita coleta seletiva, distinção, etc.	135 (70,31%)	132 (57,89%)
Fora de contexto	3 (1,56%)	0 (0,00%)
Não resposta	54 (28,13%)	96 (42,11%)
Total	192	228

Respostas para a questão 13: Para você, o que pode ser feito para que a retomada

## da coleta seletiva no câmpus Barbacena realmente funcione?

	Antes	Depois	Valor-p
Mapa do câmpus com localização dos coletores	278 (41,12%)	180 (27,36%)	0,000
Info. no site do câmpus	218 (32,25%)	178 (27,05%)	0,038
Envio de e-mails	56 (8,28%)	31 (4,71%)	0,008
Panfletos impressos	166 (24,56%)	128 (19,45%)	0,025
Palestras, eventos e minicursos	331 (48,96%)	285 (43,31%)	0,038
Placas informativas pelo câmpus	402 (59,47%)	322 (48,94%)	0,000
Cartazes com instruções nas cantinas e salas de aula	323 (47,78%)	240 (36,47%)	0,094
Atividades em sala	155 (22,93%)	158 (24,01%)	0,002
Não sei	48 (7,10%)	50 (7,40%)	0,727
Outro	40 (5,92%)	22 (3,34%)	0,026

## Respostas para a questão 13.99: Qual seria sua sugestão?

	Antes	Depois
Debates	1 (2,50%)	0 (0,00%)
Educação ambiental	2 (5,00%)	2 (9,09%)
Grupo de incentivo	17 (42,50%)	1 (4,54%)
Não precisa de modificação	1 (2,50%)	0 (0,00%)
Participação de todos	0 (0,00%)	1 (4,54%)
Outros	0 (0,00%)	6 (27,27%)
Monitores	0 (0,00%)	1 (4,54%)
Treinamento com o pessoal da limpeza	0 (0,00%)	1 (4,54%)
Trabalho constante no câmpus	0 (0,00%)	1 (4,54%)
Não resposta	19 (47,50%)	9 (40,91%)
Total	40	22

Respostas para questão 14: Na sua opinião, esta orientação e motivação para a



retomada da coleta seletiva no câmpus Barbacena têm que ser feitas por quem?

	Antes	Depois	Valor-p
Professores	301 (46,74%)	327 (49,77%)	0,286
Técnico-administrativos	186 (28,88%)	135 (20,55%)	0,000
Associação de catadores parceira	239 (37,11%)	198 (30,14%)	0,007
Coordenação de Meio Ambiente do câmpus	494 (76,71%)	516 (78,54%)	0,459
Coordenadores dos cursos	220 (34,16%)	209 (31,81%)	0,357
Chefes de departamento	160 (24,84%)	99 (15,07%)	0,000
Diretores	240 (37,27%)	194 (29,53%)	0,003
Funcionários terceirizados da limpeza	223 (34,63%)	154 (23,44%)	0,000
Centros acadêmicos	182 (28,26%)	151 (22,98%)	0,028
DCE	116 (18,01%)	90 (13,70%)	0,032
Não sei	45 (6,99%)	35 (5,33%)	0,210
Outros	42 (6,52%)	26 (3,96%)	0,037

Respostas para a questão 15: Você conhece alguma associação de catadores?

	Antes	Depois
Sim, conheço	47 (7,26%)	57 (8,88%)
Não conheço	506 (78,21%)	438 (68,22%)
Já ouvi falar, mas não conheço	94 (14,53%)	147 (22,90%)
Total	647	642

Valor-p: 0,000

Respostas para a questão 15.1: Já visitou alguma?

	Antes	Depois
ASCAB	6 (12,77%)	12 (21,05%)
IBERTIOGA	1 (2,13%)	21 (36,84%)
Não visitei	0 (0,00%)	5 (8,77%)
Não resposta	40 (85,11%)	19 (33,33%)
Total	47	57

Repostas para a questão 16: Você conhece algum “catador de material

reciclável”?

	Antes	Depois
Sim, conheço	278 (42,97%)	250 (37,99%)
Não conheço	318 (49,15%)	368 (55,93%)
Não tenho certeza	51 (7,88%)	40 (6,08%)
Total	647	658

Valor-p: 0,041

Respostas para a questão 17: “Qual a sua opinião sobre o trabalho realizado pelos “catadores de materiais recicláveis”?”

	Antes	Depois
Importante, necessário, útil, etc.	394 (73,92%)	447 (88,34%)
Precário, ruim, etc.	12 (2,25%)	3 (0,59%)
Trabalho pesado, insalubre, inseguro, etc.	11 (2,06%)	10 (1,98%)
Ajudam meio ambiente, limpeza pública, exemplar, etc.	103 (19,32%)	16 (3,16%)
Fora de contexto	7 (1,31%)	1 (0,20%)
Não conhece o trabalho ou não sabe responder	6 (1,13%)	9 (1,78%)
Questão social para sua subsistência	0 (0,00%)	4 (0,79%)
Um trabalho normal	0 (0,00%)	2 (0,40%)
Deveriam ter carteira assinada e ganhar um salário ideal	0 (0,00%)	1 (0,20%)
Trabalho com pouco reconhecimento	0 (0,00%)	13 (2,57%)
Total	533	506

Respostas para a questão 18: Você tem conhecimento da rotina destes trabalhadores?

	Antes	Depois
Sim	20 (3,08%)	23 (3,51%)
Não	560 (86,29%)	522 (79,57%)
Um pouco	69 (10,63%)	111 (16,92%)
Total	649	656

Valor-p: 0,004

Respostas para a questão 18.1: Comente, por favor.

	Antes	Depois
Difícil	8 (8,99%)	14 (10,45%)
Trabalho pesado, cansativo	21 (23,60%)	26 (19,40%)
Triagem e comercialização dos materiais	4 (4,49%)	11 (8,21%)
Desvalorizado	0 (0,00%)	7 (5,22%)
Não resposta	56 (62,92%)	76(56,72%)
Total	89	134

Respostas para a questão 19: Você separa ou passaria a separar os resíduos sólidos recicláveis na sua casa?

	Antes	Depois
Sim, eu separo	104 (16,00%)	100 (15,20%)
Sim, eu separaria	455 (70,00%)	468 (71,12%)
Não	46 (7,08%)	62 (9,42%)
Não tenho certeza o que é coleta seletiva	45 (6,92%)	28 (4,26%)
Total	650	658

Valor-p: 0,088

Respostas para a questão 20: Você participaria da coleta seletiva aqui no câmpus Barbacena?

	Antes	Depois
Sim, participaria	299 (46,36%)	262 (40,12%)
Não	123 (19,07%)	108 (16,54%)
Às vezes	194 (30,08%)	250 (38,28%)
Não tenho certeza o que é coleta seletiva	29 (4,50%)	33 (5,05%)
Total	645	653

Valor-p: 0,014

Respostas para a questão 21: Como você gostaria de ser orientado de como

proceder em relação à coleta seletiva no câmpus Barbacena?

	Antes	Depois	Valor-p
Panfletos educativos	261 (40,28%)	231 (35,11%)	0,060
Cartazes informativos	300 (46,30%)	267 (40,58%)	0,042
Abordagens em sala de aula	292 (45,06%)	293 (44,53%)	0,886
Eventos e minicursos	302 (46,60%)	284 (43,16%)	0,230
Presença de "catadores de materiais recicláveis"	195 (30,09%)	173 (26,29%)	0,136
Visitas técnicas	235 (36,27%)	250 (37,99%)	0,491
Não preciso de orientação	24 (3,70%)	19 (2,89%)	0,414
Não sei	42 (6,48%)	26 (3,95%)	0,041
Outro	8 (1,23%)	6 (0,91%)	0,575

Respostas para a questão 22: Você sabe quantos são os coletores de resíduos recicláveis aqui no câmpus Barbacena?

	Antes	Depois
Sim	11 (1,71%)	13 (1,98%)
Não	634 (98,29%)	644 (98,02%)
Total	645	657

Valor-p: 0,714

Respostas para a questão 22.1: Quantos? (somente houve respostas de antes)

	Antes
De 0 a 10 coletores	8 (72,73%)
De 11 a 20 coletores	1 (9,10%)
De 21 a 30 coletores	2 (18,18%)
De 31 a 40 coletores	0 (0,00%)
Total	11

Respostas para a questão 23: Você sabe onde ficam os coletores de resíduos

recicláveis aqui no câmpus Barbacena?

	Antes	Depois
Sim	64 (9,88%)	99 (15,18%)
Não	332 (51,23%)	171 (26,23%)
Sei onde ficam apenas alguns	252 (38,89%)	382 (58,59%)
Total	648	652

Valor-p: 0,000

Respostas para a questão 24: Do seu ponto de vista, informações e orientações sobre a coleta seletiva durante os primeiros dias dos alunos no câmpus Barbacena melhorariam esta prática?

	Antes	Depois
Sim, com certeza	369 (57,12%)	370 (56,23%)
Não	34 (5,36%)	18 (2,74%)
Talvez. Acredito que possa ajudar	243 (37,62%)	269 (40,88%)
Outros	0 (0,00%)	1 (0,15%)
Total	646	658

Valor-p: 0,046

Respostas para a questão 25: Você conhece a Política Nacional de Resíduos Sólidos?

	Antes	Depois
Sim, conheço	63 (9,77%)	58 (8,81%)
Não	477 (73,95%)	442 (67,17%)
Sei que ela existe, mas não conheço	105 (16,28%)	158 (24,01%)
Total	645	658

Valor-p: 0,002

## ANEXOS

ANEXO A – Modelo de questionário

## PESQUISA DE PERCEPÇÃO AMBIENTAL

Curso: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Horário: \_\_\_\_\_

Período: \_\_\_\_\_ Data de ingresso: \_\_\_\_\_

Adaptado de CARVALHO, F. C. *Análise da coleta seletiva em um campus universitário: a percepção ambiental dos discentes na Universidade Federal de Lavras*. Dissertação de Mestrado. Lavras, 2015.

**Parte I – questões específicas sobre a percepção em relação aos resíduos sólidos em geral.**

**1. As questões ambientais ocupam cada vez mais espaço entre as discussões na sociedade. O que você pensa sobre este assunto?**

(1) Chato (2) Indiferente (3) Interessante

**2. Seus professores abordam temas e questões ambientais em sala de aula?**

(1) Sim. (2) Não.

**3. Você já participou de alguma palestra ou atividade sobre meio ambiente no *campus* Barbacena?**

(1) Sim. (2) Não.

**4. Você acha que os problemas ambientais interferem de alguma forma na sua vida?**

(1) Sim. (2) Não.

-Se opção (1), de que forma?

Resposta: \_\_\_\_\_

**5. Você sabe o que é coleta seletiva?**

- (2) Sim, sei. (2) Não sei. (3) Já ouvi falar, mas não sei exatamente o que significa.

-Se opção (1), qual a sua opinião sobre a prática da coleta seletiva.

Resposta: \_\_\_\_\_

**6. Você sabe a diferença entre reciclagem e reaproveitamento?**

- (1) Sim, sei. (2) Não sei. (3) Não tenho certeza.

**7. Você sabe se existe separação de resíduos recicláveis no *campus* Barbacena?**

- (1) Sim, sei. (2) Não sei.

-Se opção (1), há separação OU não há separação (efetiva)

Resposta: \_\_\_\_\_

**8. Você sabe qual a destinação final dos resíduos sólidos descartados pelo *campus* Barbacena?**

- (1) Lixão (2) Aterro sanitário (3) Aterro controlado (4) Associação de catadores

- (5) Não sei (6) Outro

**9. Você sabe onde fica o lixão de Barbacena (antigo aterro sanitário)?**

- (1) Sim. (2) Não sei.

-Se opção (1), já foi até o local? Resposta: \_\_\_\_\_

-Se opção (2), se soubesse a localização, iria até o local?

Resposta: \_\_\_\_\_

**10. Você sabe o significado das cores dos coletores de resíduos recicláveis (qual material se refere cada cor)?**

- (1) Sim. (2) Não sei. (3) Sei algumas cores somente

-Se opção (1) e (3), quais cores você sabe o material correspondente?

Resposta: \_\_\_\_\_

**11. Na sua opinião, quais as dificuldades encontradas na separação de resíduos recicláveis? Marque quantas alternativas quiser.**

(1) Pouco conhecimento. (2) Pouca comunicação. (3) Falta de incentivo. (4) Pouco interesse das pessoas pela temática ambiental. (5) Não reconhecer o que é reciclável (6) Não saber onde depositar, mesmo sabendo que é reciclável. (7) Poucos locais de coleta. (8) Falta de sinalização dos coletores. (9) Não sei. (10) Outros.

**12. Você prefere a coleta seletiva por componente de acordo com o material, de acordo com os coletores externos já instalados, ou você prefere a coleta dividida apenas em dois compartimentos (recicláveis e não recicláveis)? Por quê?**

Resposta: \_\_\_\_\_

**13. Para você, o que pode ser feito para que a retomada da coleta seletiva no *campus* Barbacena realmente funcione?**

(1) Mapa do campus com a localização dos coletores (2) Informação no site do campus (3) Envio de e-mails (4) Panfletos impressos (5) Palestras, eventos e minicursos (6) Placas informativas pelo campus (7) Cartazes com instruções nas cantinas e salas de aula (8) Atividades em sala (9) Não sei (10) Outro

-Se opção (10), qual seria a sugestão? Resposta:

\_\_\_\_\_

**14. Na sua opinião, esta orientação e motivação para a retomada da coleta seletiva no *campus* Barbacena têm que ser feita por quem? Marque quantas alternativas quiser.**

(1) Professores (2) Técnico-administrativos (3) Associação de catadores parceira (4) Coordenação de Meio Ambiente do campus (5) Coordenadores dos cursos (6) Chefes de departamento (7) Diretores (8) Funcionários terceirizados da limpeza (9) Centros Acadêmicos (10) DCE (11) Não sei (12) Outros



**15. Você conhece alguma associação de catadores?**

(1) Sim, conheço. (2) Não conheço. (3) Já ouvi falar, mas não conheço.

-Se opção (1), já visitou alguma ? Resposta: \_\_\_\_\_

**16. Você conhece algum “catador de material reciclável”? Não precisa ser apenas em Barbacena, pode ser em outras cidades.**

(1) Sim, conheço. (2) Não conheço. (3) Não tenho certeza.

**17. Qual a sua opinião sobre o trabalho realizado pelos “catadores de materiais recicláveis”?**

Resposta: \_\_\_\_\_

**18. Você tem conhecimento da rotina destes trabalhadores?**

(1) Sim. (2) Não. (3) Um pouco.

-Se opção (1) e (3), comente, por favor: \_\_\_\_\_

**Parte II: questões sobre a ação em relação os resíduos sólidos.****19. Você separa ou passaria a separar os resíduos sólidos recicláveis na sua casa?**

(1) Sim, eu separo. (2) Sim, eu separaria. (3) Não. (4) Não tenho certeza o que é coleta seletiva.

**20. Você participaria da coleta seletiva aqui no *campus* Barbacena?**

(1) Sim, participaria. (2) Não. (3) Às vezes. (4) Não tenho certeza o que é coleta seletiva.

**21. Como você gostaria de ser orientado de como proceder em relação à coleta seletiva no campus Barbacena? Marque quantas alternativas quiser.**

(1) Panfletos educativos. (2) Cartazes informativos. (3) Abordagens em sala de aula. (4) Eventos e minicursos (5) Presença de “catadores de materiais recicláveis”.(6) Visitas técnicas. (7) Não preciso de orientação. (8) Não sei. (9) Outro.

-Se opção (9), qual seria a sugestão ? Resposta: \_\_\_\_\_

**22. Você sabe quantos são os coletores de resíduos recicláveis aqui no *campus* Barbacena?**

(1) Sim: \_\_\_\_\_ (2) Não.

**23. Você sabe onde ficam os coletores de resíduos recicláveis aqui no *campus* Barbacena?**

(1) Sim. (2) Não sei. (3) Sei onde ficam apenas alguns coletores.

**24. No seu ponto de vista, informações e orientações sobre a coleta seletiva durante os primeiros dias dos alunos no *campus* Barbacena melhorariam esta prática?**

(1) Sim, com certeza (2) Não (3) Talvez. Acredito que possa ajudar. (4) Outros.

-Se opção (4), qual seria a sugestão? Resposta:

\_\_\_\_\_

**25. Você conhece a Política Nacional de Resíduos Sólidos?**

(1) Sim, conheço. (2) Não. (3) Sei que ela existe, mas não conheço.

Observações:

\_\_\_\_\_

**OBRIGADA PELA SUA PARTICIPAÇÃO.**