



FABIANA CRISTINA DE CARVALHO

**ANÁLISE DA COLETA SELETIVA EM UM
CAMPUS UNIVERSITÁRIO: A PERCEPÇÃO
AMBIENTAL DOS DISCENTES NA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS**

LAVRAS - MG

2015

FABIANA CRISTINA DE CARVALHO

**ANÁLISE DA COLETA SELETIVA EM UM CAMPUS
UNIVERSITÁRIO: A PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS DISCENTES NA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS**

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 e Efluentes, para a obtenção do título de Mestre.

Orientador

Dr. André Geraldo Cornélio Ribeiro

Coorientador

Dr. Ronaldo Fia

LAVRAS - MG

2015

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca
Universitária da UFLA, com dados informados pela própria autora.**

Carvalho, Fabiana Cristina de.

Análise da coleta seletiva em um campus universitário: a percepção ambiental dos discentes na Universidade Federal de Lavras / Fabiana Cristina de Carvalho. – Lavras : UFLA, 2015.
159 p. : il.

Dissertação (mestrado profissional)–Universidade Federal de Lavras, 2015.

Orientador: André Geraldo Cornélio Ribeiro.
Bibliografia.

1. Resíduos Sólidos Recicláveis. 2. Educação Ambiental. 3. Composição Gravimétrica. 4. Instituição de Ensino Superior. 5. Política Nacional de Resíduos Sólidos. I. Universidade Federal de Lavras. II. Título.

FABIANA CRISTINA DE CARVALHO

**ANÁLISE DA COLETA SELETIVA EM UM CAMPUS
UNIVERSITÁRIO: A PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS DISCENTES NA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS**

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 e Efluentes, para a obtenção do título de Mestre.

APROVADA em 25 de fevereiro de 2015.

Dr. Anderson Alves Santos IFMG/Campus Formiga

Dra. Zuy Maria Magriotis UFLA

Dr. André Geraldo Cornélio Ribeiro
Orientador

Dr. Ronaldo Fia
Coorientador

LAVRAS - MG

2015

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Ivo e Lúcia e minha avó Maria De Lourdes, que são minha vida. As minhas outras mães, Maura e Rozilda (e ao café). À tia Maria, ao padrinho Ananias e à madrinha Rosângela. Ao meu irmão de sangue, Ricardo, e aos meus irmãos de alma, Flávia, Fagner e Diogo.

Agradeço à minha família, aquela que ganhei quando nasci (Carvalhos e Florianos) - e, também, aqueles que escolhi no decorrer da vida, em especial as Silfabetes, aos sobrinhos “adotivos”, as eternas M4, aos Cobaias do SENAI, a turma do MBA e as pessoas queridas e amadas da comunidade DES-SP.

Aos amigos especiais e essenciais, longe geograficamente, mas nunca distantes. À Patrícia e Thaysa, pela amizade. À Dani, Jagi, à Luciene, Terê e Cíntia, por todo apoio. A Jack, Pri, Fernanda e ao Gui, pelas aventuras. Ao povo do Sto.Ohh e Pizzatto, que estão no meu coração. À cunhadinha Amanda. A Jaque, Mauricéia, Kenia, Simone, Carmem, Fer, Camila e Letícia. Ao nosso Dé, Fellippe, Flávio, Renato e Ana, pelos momentos em MG. Ao Rô, Éder e André.

Agradeço ao pessoal da Achieve, do LAITech e ao professores Bruno e Joel. Aos demais docentes e aos colegas de mestrado. Ao pessoal da DMA, professora Adelir e aos membros da minha banca: Anderson, professor Ronaldo, professora Zuy e, em especial, meu orientador, professor André, por toda ajuda.

Ao Alison, Gabriela, Cristiane e José Eduardo, que me auxiliaram neste trabalho. Ao pessoal da ACAMAR, aos técnicos administrativos da UFLA e funcionários, ao Sílvio, ao Assis, Wagner, Solange e Edinho.

Aos meus afilhados, Arthur e Ana Carolina, e aos pequenos Davi, Miguel, Bruno, Biel, Lucille, Giovani, Carol, Gigi, João Victor e Ana Beatriz.

Agradeço aqueles que já partiram, mas deixaram um pouco de si e servem de exemplo para mim. E, neste ciclo, o que parece ser o último, é, na verdade, o primeiro a quem devo agradecer: obrigada, Deus, por tudo.

RESUMO

A preocupação ambiental e a instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos no ano de 2010 trouxeram às empresas privadas, instituições públicas e à sociedade em geral a necessidade em controlar a geração e promover uma gestão adequada de seus resíduos. Nesta perspectiva, as Instituições de Ensino Superior estão se adaptando para atender às legislações vigentes, incluindo Programas Internos de Coleta seletiva (PICs), a fim de dar uma destinação adequada aos resíduos gerados no campus universitário, bem como incentivar programas de educação ambiental à comunidade universitária, visando, assim, a sua extensão junto ao município em que se insere. A Universidade Federal de Lavras, a UFLA, possui um Plano Ambiental e já realiza a coleta seletiva desde 2010, porém esta necessita de avaliação e possíveis melhorias. O presente trabalho aborda o monitoramento desta coleta, com uma pesquisa quali-quantitativa, avaliando a percepção de alunos de graduação presencial da UFLA e analisa a eficácia da separação dos resíduos sólidos por meio de caracterização gravimétrica dos resíduos descartados nos diversos conjuntos de coletores localizados no campus. Os resultados mostraram que 59% dos resíduos caracterizados eram passíveis de reciclagem e apenas 46% dos discentes entrevistados afirmaram praticar a coleta seletiva dentro do campus da UFLA. Com base nos resultados encontrados no diagnóstico da coleta seletiva, pela caracterização dos resíduos nesses conjuntos e nos questionários aplicados aos discentes da UFLA, obtiveram-se dados que poderão ser utilizados para elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da UFLA e para projetos de educação ambiental, para que a comunidade universitária participe efetivamente, destinando os resíduos de forma adequada.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos Recicláveis. Educação Ambiental. Composição Gravimétrica. Instituição de Ensino Superior. Política Nacional de Resíduos Sólidos.

ABSTRACT

Current environmental concerns and the promulgation of the Solid Waste Policy in Brazil since 2010 have brought attention to private companies, to public institutions and to society about the need in controlling the generation and promoting an appropriate management of their waste. In this context, Institutes of Higher Education have been changing their practices, driven by the current legislation, such as the implementation of Institutional Programs for Solid Waste Sorting, as known as PICs, in order to give a proper disposal of solid waste generated on campus, and also promoting environmental education programs to university's stakeholders and students, as might as well promoting environmental educational programs to the municipality. The Federal University of Lavras – UFLA – has an Environment Plan, which includes the solid waste sorting. The selective waste collection has been practiced since 2010, but this program needs assessment and improvements. This paper discusses the monitoring of this practice, with a qualitative and quantitative study, by assessing the perception of students of UFLA. This paper also aims to examine the effectiveness of the sorting of solid waste through gravimetric characterization of the waste disposed in several containers on campus. The results showed that 59% of the characterized wastes were suitable for recycling, and only 46% of the respondents students said that they practice the solid waste selective collection at UFLA. Based on the results found in the diagnosis of selective collection by waste characterization in these sets and by questionnaires given to students of the university, it was obtained data that may be used for developing an Integrated Solid Waste Management Plan of UFLA, and also for planning environmental education projects, aiming that the students participate effectively by disposing the waste properly, in the right containers, distinguishing recyclable and non-recyclables.

Keywords: Recyclable Solid Waste. Environmental Education. Gravimetric Analysis. Institutes of Higher Education. Solid Waste Policy in Brazil.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Coletores seletivos no campus da UFLA	46
Figura 2	Recolhimento, identificação dos sacos de lixo, armazenamento, catação e pesagem dos resíduos.....	47
Figura 3	Modelo de planilha utilizada no procedimento de caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos provenientes dos conjuntos de coletores do campus da UFLA	48
Figura 4	Divulgação da aplicação do questionário referente à percepção dos discentes de graduação presencial da UFLA sobre a coleta seletiva	55
Figura 5	Mapa do campus com a localização dos conjuntos de coletores seletivos de resíduos e as respectivas áreas de localização	60
Figura 6	Composição gravimétrica dos resíduos sólidos dos 44 conjuntos de coletores, para cada coleta realizada no campus da UFLA nos meses de outubro, novembro e dezembro de 2014	62
Figura 7	(a) Composição gravimétrica média dos resíduos coletados nos 44 conjuntos de coletores do campus da UFLA; (b): Percentual de descarte dos resíduos nos compartimentos dos conjuntos de coletores.	63
Figura 8	Porcentagem de resíduos passíveis de reciclagem e percentual dos resíduos passíveis de reciclagem descartados corretamente e incorretamente nos compartimentos de coleta seletiva da UFLA	65
Figura 9	Porcentagem média dos resíduos descartados em cada compartimento dos 44 conjuntos de coletores seletivos estudados no campus da UFLA	66

Figura 10	Quantidade total, em quilos, de resíduos coletados nos conjuntos de coletores para a análise gravimétrica	71
Figura 11	Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA que afirmaram ter conhecimento o que é coleta seletiva.....	77
Figura 12	Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA sobre o conhecimento da diferença entre reciclagem e reaproveitamento	78
Figura 13	Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA sobre o Plano Ambiental da universidade.....	79
Figura 14	Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA que têm conhecimento sobre coleta seletiva nos departamentos e salas de aula	79
Figura 15	Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA sobre o conhecimento da destinação dos resíduos gerados na UFLA.....	80
Figura 16	Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA que têm conhecimento da localização da área de disposição final de resíduos de Lavras-MG	81
Figura 17	Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA que têm conhecimento das cores dos coletores e os respectivos materiais	82
Figura 18	Fatores mais citados pelos discentes entrevistados que dificultam a separação de materiais recicláveis na UFLA.....	82
Figura 19	Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA sobre a preferência em relação ao tipo de coletor	84

Figura 20	Ações mencionadas pelos discentes entrevistados a respeito do que pode ser feito para as campanhas de mobilização para coleta seletiva na UFLA.....	86
Figura 21	Opinião dos discentes entrevistados sobre quem devem ser os responsáveis pelas campanhas educativas na UFLA	87
Figura 22	Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA sobre qual deve ser a periodicidade nas campanhas educativas na UFLA.....	88
Figura 23	Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA que têm conhecimento sobre a ACAMAR	89
Figura 24	Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA que tem conhecimento sobre o trabalho dos catadores	89
Figura 25	Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA que participam da coleta seletiva dentro e fora da UFLA	91
Figura 26	Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA sobre o recebimento de orientação a respeito da coleta seletiva existente na universidade	92
Figura 27	Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA que têm conhecimento da localização dos coletores no campus da UFLA	93
Figura 28	Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA sobre a opinião da efetividade das campanhas de incentivo à coleta seletiva na universidade	95

Figura 29	Opinião dos discentes entrevistados sobre a efetividade das orientações a respeito da coleta seletiva na UFLA nos primeiros dias letivos	96
Figura 30	Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA que têm conhecimento sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos	97

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Classificação dos índices atribuídos a cada critério na avaliação dos conjuntos críticos de coletores seletivos no campus da UFLA.....	51
Quadro 2	Número de alunos por curso de graduação presencial e escolha da amostra para aplicação do questionário.....	53
Quadro 3	Numeração dos conjuntos de coletores seletivos e sua localização no campus da UFLA.....	56
Quadro 4	Valores do desvio médio de cada resíduo nas três caracterizações, a variância, desvio padrão e coeficiente de variação de cada resíduo coletado nos conjuntos de coletores seletivos na UFLA.....	67
Quadro 5	Valores do desvio médio, a variância, desvio padrão e coeficiente de variação dos parâmetros adotados no cálculo do descarte dos resíduos e dos passíveis de reciclagem nas três coletas realizadas nos coletores seletivos na UFLA.....	69
Quadro 6	Avaliação de cada conjunto de coletores estudado para determinação dos mais críticos, por meio do cálculo de índices....	71
Quadro 7	Avaliação das oito áreas estipuladas por meio da média dos índices calculados de cada conjunto de coletor pertencente a cada área.....	74
Quadro 8	Número de vezes em que a localização dos conjuntos de coletores seletivos foram citados pelos discentes entrevistados no campus da UFLA.....	93
Quadro 9	Comparação dos coletores mais citados pelos entrevistados com aqueles que apresentaram os maiores índices de nível crítico para coleta seletiva.....	94

LISTA DE SIGLAS

A3P	Agenda Ambiental na Administração Pública
ABI	Área Básica de Ingresso
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACAMAR	Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Lavras
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CBO	Classificação Brasileira de Ocupações
CEAD	Centro de Educação a Distância
CEDIA	Centro de Desenvolvimento de Instrumentação Aplicada à Agropecuária
CETRES	Campo Experimental de Tratamento de Resíduos
CIUNI	Centro de Integração Universitária
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPERNICUS	<i>Cooperation Programme in Europe for Research on Nature and Industry through Coordinated University Studies</i>
CTSA	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
DAE	Departamento de Administração e Economia
DAG	Departamento de Agricultura
DBI	Departamento de Biologia
DCA	Departamento de Ciência dos Alimentos
DCC	Departamento de Ciência da Computação
DCF	Departamento de Ciências Florestais
DCH	Departamento de Ciências Humanas
DCS	Departamento de Ciência do Solo
DED	Departamento de Educação

DEF	Departamento de Educação Física
DEG	Departamento de Engenharia
DEN	Departamento de Entomologia
DEX	Departamento de Ciências Exatas
DFP	Departamento de Fitopatologia
DIR	Departamento de Direito
DMA	Diretoria de Meio Ambiente
DMV	Departamento de Medicina Veterinária
DQI	Departamento de Química
DRCA	Diretoria de Registro e Controle Acadêmico
DZO	Departamento de Zootecnia
EA	Educação Ambiental
EAUC	<i>Environmental Association for Universities and Colleges</i>
ELAUS	Encontro Latino Americano de Universidades Sustentáveis
EMSU	<i>Environmental Management for Sustainable Universities</i>
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
EPA	Environmental Protection Agency
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FMEA	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i>
FUMEC-BH	Fundação Mineira de Educação e Cultura, campus Belo Horizonte
FURB	Universidade Regional de Blumenau
GEE	Gases do Efeito Estufa
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IES	Instituição de Ensino Superior

IF-BA	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia
IFPB	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba
IFRJ	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro
IFRS	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
IFS	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe
IFTM	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro
INBATEC	Incubadora de Empresas de Base Tecnológica
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LDB	Lei de Diretrizes de Bases da Educação
LEMAF	Laboratório de Estudos e Projetos em Manejo Florestal
NBR	Norma aprovada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas
NIMBY	<i>Not In My Back Yard</i>
OIUDSMAE	Organização Internacional de Universidades pelo Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente
ONU	Organização das Nações Unidas
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PEAD	Polietileno De Alta Densidade
PEBD	Polietileno de Baixa Densidade
PEV	Pontos de Entrega Voluntária
PIC	Programa Interno de Coleta Seletiva

PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PRG	Pró-Reitoria de Graduação
PUC RJ	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
PV	Pavilhão de aula
RCD	Resíduos de Construção e Demolição
REEE	Resíduos De Equipamentos Elétricos E Eletrônicos
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
RU	Restaurante Universitário
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
SINDUFLA	Sindicato dos Servidores da Universidade Federal de Lavras
UFLA	Universidade Federal de Lavras
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UnB	Universidade de Brasília
UNBC	<i>University of Northern British Columbia</i>
UNIFEOB	Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos
UNIRIO	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
UNISINOS	Universidade do Vale do Rio dos Sinos
USP	Universidade de São Paulo
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
UTFPR-FB	Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Francisco Beltrão

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	18
2	OBJETIVOS	21
2.1	Objetivo geral	21
2.2	Objetivos específicos	21
3	REFERENCIAL TEÓRICO	22
3.1	Resíduos sólidos recicláveis e a coleta seletiva	22
3.2	A educação ambiental	26
3.3	As Instituições de Ensino Superior (IES) dentro da perspectiva ambiental	32
3.4	A Universidade Federal de Lavras	35
3.5	A importância da participação dos discentes	37
3.6	Coleta seletiva e caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos nas Instituições de Ensino Superior	41
4	MATERIAL E MÉTODOS	45
4.1	Caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos dos coletores recicláveis	45
4.2	Estimativa dos conjuntos mais críticos da coleta seletiva	50
4.3	Elaboração e aplicação de questionário	51
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	56
5.1	Mapeamento dos conjuntos de lixeiras	56
5.2	Caracterização gravimétrica	61
5.3	Resíduos dos departamentos e áreas administrativas	75
5.4	Interpretação dos questionários	76
5.4.1	Sobre o que é coleta seletiva	77
5.4.2	Sobre a diferença entre reciclagem e reaproveitamento	77
5.4.3	Sobre o Plano Ambiental da Universidade Federal de Lavras	78
5.4.4	Sobre a coleta seletiva nos departamentos e pavilhões de aula	79
5.4.5	Sobre a destinação dos resíduos sólidos gerados na UFLA	80
5.4.6	Sobre o conhecimento do “lixão” da cidade	80
5.4.7	Sobre o conhecimento das cores dos <i>containers</i> dos conjuntos e o respectivo material	81
5.4.8	Entraves na separação de materiais recicláveis	82
5.4.9	Sobre os tipos de coletores	83
5.4.10	Sobre o diálogo universidade-aluno	85
5.4.11	Sobre os responsáveis	86
5.4.12	Sobre a periodicidade	87
5.4.13	Sobre a ACAMAR e os catadores de materiais recicláveis	88
5.4.14	Sobre a participação na coleta seletiva na UFLA e externamente	91

5.4.15	Sobre a orientação a respeito da coleta seletiva na universidade ..	92
5.4.16	Sobre a quantidade de coletores no campus e localização	92
5.4.17	Sobre campanhas de incentivo	95
5.4.18	Sobre orientações nos primeiros dias letivos.....	96
5.4.19	Sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Educação Ambiental.....	97
5.4.20	Considerações	99
6	CONCLUSÃO	106
	REFERÊNCIAS.....	109
	APÊNDICES.....	126

1 INTRODUÇÃO

O histórico dos resíduos sólidos está relacionado ao processo de urbanização dos povos, ou seja, a problemática dos resíduos sólidos não é um assunto novo, mas ainda é objeto de muitos estudos. A produção industrial mundial, que aumentou com o advento da Revolução Industrial, também provocou uma transição no modo como as pessoas percebiam o “lixo”, em razão do aumento do consumo. Como mencionado por Velloso (2008), os primeiros indícios de triagem foram em Bucareste, por volta de 1895, e em Munique, no ano de 1898, onde pessoas procuravam objetos para serem vendidos.

A reciclagem é uma estratégia não somente econômica, mas também tem o intuito de evitar o esgotamento de recursos naturais e a disposição incorreta de resíduos recicláveis, que podem possuir um tempo de decomposição elevado. Para isso, é necessário que os materiais passíveis de reciclagem sejam separados dos demais.

Nos Estados Unidos, em 1965, foi editada a Lei de Resíduos Sólidos (*Federal Solid Waste Disposal Act*), que visava ao financiamento para aterros sanitários. Em 1976, a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (*US Environmental Protection Agency*), a EPA, estabeleceu padrões para a gestão de resíduos no país. Em 1975, a França já possuía uma Política de Resíduos, que incentivava a população a reutilizar, a reciclar e a obter energia dos resíduos. Em 1992, esta foi modificada e empresas foram obrigadas a contribuir com a coleta seletiva de suas embalagens (JURAS, 2005).

Atualmente, o cenário dos resíduos sólidos no Brasil também está sob a perspectiva da legislação ambiental. No Estado de Minas Gerais, a Política Estadual de Resíduos existe desde 2009 e prevê, entre outros instrumentos de gestão, a coleta seletiva. Em 2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos

(PNRS) trouxe, dentre outros, os princípios da não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final adequada dos rejeitos.

A coleta seletiva em estabelecimentos públicos já é estipulada desde 2006, pelo Decreto nº 5.940, que institui a “separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta” (BRASIL, 2006), que é o caso das Universidades Federais. A gestão de resíduos sólidos em universidades, como especificada por Conto (2010), precisa ser feita de forma sistêmica e integrada, pois os resíduos provenientes das atividades acadêmicas são muito heterogêneos.

Paganela et al. (2013) indicam que a separação de resíduos deve ser incentivada nas escolas e universidades. Da mesma forma, outros autores apontam a universidade como o principal local para o exercício da coleta seletiva, de grande importância e reflexo na formação dos discentes como futuros profissionais (ALBUQUERQUE, 2010; ALTRO; ARAUJO, 2013; ENGELMAN; GUISSO; FRACASSO, 2009; GENG et al., 2013; TAUCHEN; BRANDLI, 2006).

Muitas universidades brasileiras e no mundo estão inserindo a ideia de sustentabilidade em suas políticas. A Universidade Federal de Lavras – UFLA - conta com a Diretoria de Meio Ambiente - DMA - e já tem o Laboratório de Gestão de Resíduos Químicos em funcionamento. A UFLA pratica a coleta seletiva desde 2010 em parceria com a Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Lavras (ACAMAR), e busca melhorias na gestão de seus resíduos. No entanto, para auxiliar na concepção de um Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Universidade, é necessário um estudo sobre os demais resíduos. O presente trabalho tem como foco principal os resíduos recicláveis, coletados na fonte de geradora.

Segundo Espinosa et al. (2008), o diagnóstico é a primeira e principal fase de implantação e monitoramento de ações sustentáveis. Este diagnóstico

depende de medição, informação e análise dos eventos (TACHIZAWA; ANDRADE, 2008).

A obtenção de dados de monitoramento da coleta seletiva existente na UFLA é importante para que estes sejam utilizados na elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Universidade, por meio de projetos de educação ambiental, pois como relatado por Costa et al. (2004), em qualquer projeto com o meio ambiente, a educação ambiental é essencial.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Diagnosticar a coleta seletiva existente no campus da UFLA por meio da caracterização dos coletores de resíduos recicláveis e aplicação de questionário junto aos estudantes de graduação presencial.

2.2 Objetivos específicos

- a) Mapear os pontos de coleta seletiva no campus universitário;
- b) Caracterizar os resíduos separados nos diversos coletores espalhados no campus;
- c) Avaliar os coletores mais críticos em relação às irregularidades encontradas;
- d) Levantar a percepção dos discentes a respeito do programa de coleta seletiva existente na UFLA;
- e) Obter informações para futuros projetos de educação ambiental, a fim de conscientizar os estudantes quanto à importância da coleta seletiva, além da universidade, aumentando a participação na coleta;
- f) Levantar dados que auxiliem a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da UFLA, para que haja continuidade nas ações por parte da Diretoria de Meio Ambiente (DMA).

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Resíduos sólidos recicláveis e a coleta seletiva

A questão dos resíduos sólidos é um tema complexo. Não é um assunto atual e não é apenas um problema ambiental ou somente social e envolve normas e políticas públicas. A Associação Brasileira de Normas Técnicas, com a NBR 10.004, de 2004, estipula que resíduos sólidos são

[...] 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 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT, 2004, p. 1).

O conceito adotado neste estudo para resíduos sólidos é a definição adotada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS):

[...] 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, 2010).

Na verdade, pela complexidade do tema, os resíduos sólidos estão relacionados com a abordagem CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente). O excesso de resíduos sólidos indica um alto índice de consumo e

até mesmo de desperdício, e conseqüente esgotamento de recursos naturais. Estes resíduos necessitam ter uma destinação. A disposição incorreta dos resíduos sólidos tem como impacto a emissão de gases de efeito estufa (GEE); a contaminação do solo e do lençol freático; mau cheiro; proliferação de agentes transmissores de doenças, como mosquitos e ratos; entupimento das áreas de drenagem, causando enchentes. Além de problemas relacionados ao saneamento, o número de resíduos sólidos dispostos incorretamente chama a atenção também para a questão dos aterros e “lixões” (vazadouros a céu aberto) e uso de áreas extensas para esta finalidade, fato observado também por Araújo (2013). Além da necessidade de espaço para novos aterros, há a questão dos impactos socioambientais relacionados à implantação destes empreendimentos. Apenas rejeitos deveriam seguir para aterros, e, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os chamados “lixões” devem ser extintos.

Santaella et al. (2014) explicam as diferenças entre “lixão”, aterro controlado e aterro sanitário. No “lixão”, os resíduos são depositados sem preparação do local; o aterro controlado também é inadequado, pois os resíduos são recobertos com camadas de solo, mas não há impermeabilização do solo, captação do lixiviado e nem extravasores para gases; já em um aterro sanitário há controle de entrada e saída de materiais, impermeabilização de solo, compactação dos resíduos, sistema de drenagem e tratamento de chorume e águas pluviais, com cobertura dos resíduos com solo, além de drenagem e reaproveitamento de gases.

Agostinho et al. (2013) sugere a reciclagem como uma boa alternativa e viável para a gestão de resíduos. É uma forma de evitar que resíduos passíveis de reciclagem sigam para um “lixão” ou para um aterro, como destinação final. Isso mostra a importância da coleta seletiva, que visa à separação física dos resíduos considerados recicláveis.

De acordo com a Lei 12.305, que rege a PNRS, a coleta seletiva é a “coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição” (BRASIL, 2010).

A Política Estadual dos Resíduos Sólidos de Minas Gerais, Lei 18.031 de 2009, a define como “o recolhimento diferenciado de resíduos sólidos previamente selecionados nas fontes geradoras, com o intuito de encaminhá-los para reutilização, reaproveitamento, reciclagem, compostagem, tratamento ou destinação final adequada” (MINAS GERAIS, 2009).

Diversos são os autores que dão uma definição e relatam a importância da coleta seletiva para uma gestão adequada dos resíduos sólidos. Segundo Cassiano e Hummel (2011) e Eigenheer (1989), a coleta seletiva no Brasil iniciou-se em 1985, em um bairro de Niterói-RJ. Eigenheer (1989) ainda diz que a coleta seletiva envolve separação da fração orgânica da inorgânica e mostra a tendência da prática da coleta seletiva na década de 1980 nos Estados Unidos e na Europa.

Segundo Albuquerque (2010), coleta seletiva é o recolhimento de forma segura e organizada dos resíduos, para dar a destinação correta. Cassiano e Hummel (2011) relatam que a coleta seletiva inicia-se pela separação do lixo seco do orgânico. Lopes, Costa e Nascimento (2005) e Neves e Castro (2013) consideram a coleta seletiva como um instrumento de gestão sustentável. Segundo Paganella et al. (2013), coleta seletiva é a classificação do lixo para que se aproveite tudo o que é reciclável.

Saiani e Toneto Junior (2014) relatam que há divergências em relação ao número de programas de coleta seletiva no país e, segundo estimativas de Thode Filho (2014), das 129 mil toneladas de resíduos que são produzidos no Brasil por dia, cerca de 40% são recicláveis. Mesmo assim, apenas 2% são encaminhados para esta finalidade.

Neves e Castro (2013) consideram que apenas 14% dos municípios possuem programa de coleta seletiva estruturados e, segundo Cassiano e Hummel (2011), isso pode ser explicado pela falta de conhecimento da população em relação à adequada separação. Porém, a separação de resíduos é um hábito adquirido gradualmente, que envolve mudança de mentalidade (ESPINOSA, 2008).

Jacobucci e Jacobucci (2007) e Nunesmaia (2002) afirmam que o fator cultural é determinante na participação da separação dos resíduos, apesar de as pessoas considerarem o processo de separação dos resíduos relativamente simples.

Barros (2012) coloca a educação ambiental como importante fator de mudança, e não pode ser feita de forma fragmentada; e esta afirmação vai de acordo com Jacobucci e Jacobucci (2007), que menciona que apenas a existência de programas de coleta seletiva não é suficiente para que haja participação. Layrargues (2011) e Lopes, Costa e Nascimento (2005) também criticam a prática isolada da coleta seletiva e recomendam o planejamento com ações articuladas.

Almeida e Premebida (2014) e Costa et al. (2004) relembram a importância da perspectiva social na problemática ambiental, enfatizando a interdisciplinaridade desta questão, e Guerrero, Maas e Hogland (2013) colocam a problemática dos resíduos sólidos como um problema multidimensional. A “multidimensionalidade” também é mencionada por Coelho (2013).

Em Minas Gerais, a Política Estadual de Reciclagem de Materiais, Lei nº 14.128, de 2001, incentiva a coleta seletiva para a segregação de materiais com potencial reciclável (MINAS GERAIS, 2001).

No caso de materiais orgânicos, de acordo com Peixoto, Campos e Agosto (2005), a importância da reciclagem está no fato de ser uma maneira de reduzir as emissões dos gases de efeito estufa e aproveitar a matéria-prima,

diminuindo a exploração de recursos naturais. A reciclagem tem o aspecto de “renovação dos recursos” (MANZINI; VEZOLLI, 2008, p. 326).

A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2010) e o Atlas de Saneamento Básico (IBGE, 2011) mostraram que até o ano de 2007, os “lixões” (vazadouros a céu aberto) eram o destino dos resíduos em 50,8% dos municípios brasileiros. Moura, Lima e Archanjo (2012) colocam a coleta seletiva como importante fator para a minimização da disposição final de materiais, pois diminui a quantidade de resíduos encaminhados aos aterros e, ou “lixões”.

Para Hisatugo e Marçal Júnior (2007), a reciclagem economiza recursos naturais e o consumo de energia. Outro ponto importante está na visão de Agostinho (2013), que indica que as estratégias de reciclagem para redução de resíduos sólidos demandam menos energia que operações nos aterros sanitários.

Para avaliar a eficiência de um programa de coleta seletiva, é preciso calcular o índice de recuperação, ou seja, a relação do total de materiais recicláveis presentes e a quantidade de materiais efetivamente recuperáveis (LAIGNIER, 2001). Besen (2014) e Saiani e Toneto Junior (2014) mostram os dados do IPEA, de 2012, que indicam que no Brasil, 31,9% dos resíduos sólidos urbanos coletados eram recicláveis, no ano de 2008. Mesmo assim, a taxa de recuperação de materiais recicláveis no país é considerada baixa. Porém, não foi objetivo deste trabalho determinar esta relação.

3.2 A educação ambiental

A educação ambiental é uma ferramenta indispensável para implantação de um programa de coleta seletiva, seja em um município ou numa instituição de ensino como a UFLA.

Andrews et al. (2013) sugere um aumento na quantidade de programas de educação ambiental para diminuir a mistura nas lixeiras de reciclagem, e outros pesquisadores ressaltam a necessidade de um programa contínuo de educação ambiental nas universidades (AMPARO; BRICHET; MAGALHÃES, 2013; BARBOSA; ALVES; PINTO FILHO, 2009; BARROS et al., 2013; CORREA et al., 2012; COSTA et al., 2004).

Segundo Eigenheer (1989), a universidade é o local adequado para que se iniciem e se realizem trabalhos pioneiros que envolvam ações ambientais de amplo alcance social e principalmente educacional.

Oliveira e Gadelha (2014) mencionam que as instituições educativas devem promover a educação ambiental dentro dos programas que desenvolvem. Esta educação deve ser abordada de forma holística. É válido lembrar que a educação ambiental (EA) foi instituída no Brasil pela Lei nº 9.795 de 1999, que conceitua a educação ambiental como:

[...] os 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 sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

Corrêa, Mendes e Corrêa (2010) apontam a ética e responsabilidade associadas a um processo educativo permanente, que visem à desacomodação, ação transformadora, atitudes sustentáveis, garantindo a qualidade do ambiente como os maiores desafios para ações relacionadas à educação ambiental.

Layrargues (2011) afirma que é preciso refletir sobre as mudanças dos valores culturais que sustentam o estilo de produção e consumo da sociedade moderna. Por isso, este autor ressaltava a pedagogia dos 3Rs (Redução, Reutilização e Reciclagem), considerada importante também por Kipper et al.

(2010) e Melo et al. (2012), que a denominam como política dos 5 Rs. Esta política é focada nas mudanças de atitudes individuais e coletivas.

O primeiro passo é REPENSAR no comportamento diário para gerar menos resíduos; depois RECUSAR produtos que agridem a saúde e o meio ambiente, colaborando com o processo de conservação e também REDUZIR a quantidade de resíduos que a população produz; depois REUTILIZAR o que puder e, então, RECICLAR o material descartado.

Como sugestão, propõe-se o acréscimo de três novos Rs e a renomeação para **cultura político-pedagógica dos 8Rs**. Estes três novos Rs são: RETORNAR, baseado na logística reversa, proposta na Política Nacional de Resíduos Sólidos; REPARAR, no sentido de consertar materiais danificados e REPASSAR informação para demais indivíduos no cotidiano, disseminando informações sobre resíduos sólidos, baseado na Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), que incumbe à sociedade “atitudes e habilidades que propiciem a atuação individual e coletiva voltada para a prevenção, a identificação e a solução de problemas ambientais” (BRASIL, 1999).

Segundo Eigenheer (1989), a educação ambiental só é eficaz se criar novos hábitos, destacando a importância da utilização de um material didático. Fossá et al. (2010) consideram essencial o planejamento de ações de comunicação em projetos de educação socioambientais, pois as pessoas, segundo Hisatugo e Marçal Júnior (2007), precisam estar sensibilizadas ao problema, para que realizem a coleta seletiva com responsabilidade. Portanto, vale ressaltar que a comunicação deve fazer parte da educação, de forma conjunta.

Albuquerque (2010) confirma que um público informado sobre como participar da coleta seletiva é mais propício a participar da mesma. Jacobucci e Jacobucci (2007) relatam que um projeto de educação ambiental para coleta seletiva precisa debater as causas reais dos problemas, as consequências da

situação atual e possíveis soluções. Estes autores ainda são incisivos em afirmar que coleta seletiva não é educação ambiental. Programas de educação ambiental necessitam de uma avaliação da situação atual, perspectiva social, compreensão dos problemas e suas consequências e possíveis soluções.

O planejamento para uma ação de educação ambiental, como descrito por Carvalho (2012) e Guimarães (2013), precisa ser participativo, com base na realidade concreta, onde todos os envolvidos (chamados atores sociais) contribuam em equipe. É neste diálogo entre saberes que as diferentes áreas de conhecimento se conectam. Porém, como lembram Telles, Arruda e Locks (2011), o diálogo entre as diversas áreas é uma das dificuldades encontradas em Educação Ambiental.

A educação ambiental (EA) é, portanto, interdisciplinar, e deve ser transformadora de valores e atitudes, por meio de novos conhecimentos e da mudança de hábitos.

Carvalho (2012) explica o conceito de interdisciplinaridade como uma mediação entre conhecimentos e articulação de saberes, na qual as disciplinas estejam em situação de mútua coordenação e cooperação, e não se pretende a unificação dos saberes. Isto é, a EA não se configura necessariamente como uma nova disciplina. Destaca-se que, na Universidade Federal de Lavras, a graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária da UFLA possui uma disciplina voltada apenas para a Educação Ambiental, em virtude da especificidade do curso em questão.

A educação ambiental tem o pilar da ação educativa, que vai além da repetição de comportamentos (CARVALHO, 2012; LOUREIRO, 2012). Ou seja, deve-se superar a visão ingênua sobre educação ambiental, abordando perspectivas sociológicas, visando à reflexão e transformação (CARVALHO, 2012; LAYRARGUES, 2002).

Essa reflexão, com pensamentos que refletem a lógica da realidade do meio ambiente, faz parte de um pensamento ecológico (COELHO, 2013; MORIN, 1997). O sujeito ecológico, termo adotado por Carvalho (2012), agrega uma série de valores, com postura ética e crítica perante a exploração ambiental ilimitada e a exclusão social. Há mudança de valores, atitudes, identificação de problemas socioambientais e capacidade de agir sobre eles.

A consciência ecológica só se firmará quando o ser humano perceber com clareza o significado de suas ações. Ou seja, a consciência para ser ecológica, tem que ser crítica (LOUREIRO, 2012; TELLES; ARRUDA; LOCKS, 2011).

Ressalta-se mais uma vez a importância da Política Nacional de Educação Ambiental, que objetiva uma consciência crítica nas questões ambientais e sociais (BRASIL, 1999). Adquirir esta consciência crítica não é um processo simples e está além da transmissão de valores considerados ecológicos. É algo que deve oferecer ao indivíduo a possibilidade de questionar criticamente seus valores para que suas atitudes mudem, de forma cooperativa e coletiva.

Conforme relatado por Dourado, Belizário e Sorrentino (2014), a educação ambiental, prevista na PNRS, tem o sentido de levar o conhecimento às pessoas sobre suas responsabilidades na geração e disposição correta dos resíduos sólidos. Apenas uma educação instrumental, que visa somente à obediência a PNRS, não será efetiva.

Em Minas Gerais, em 2011, foi instituído o Plano Estadual de Coleta Seletiva, que:

[...] tem como objetivo estabelecer princípios, diretrizes e estratégias para incentivar e apoiar a implantação ou ampliação dos serviços de coleta seletiva, bem como estabelecer critérios para a definição de prioridades para o apoio do Estado às administrações municipais, observado os preceitos das Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos, a autonomia municipal, a participação social, a

inclusão sócio produtiva dos catadores de materiais recicláveis e a melhoria das condições de trabalho dos operadores de sistemas de destinação final de resíduos sólidos (MINAS GERAIS, 2011).

Ressalta-se que o Plano Estadual de Minas Gerais de Coleta Seletiva prevê a inclusão do tema coleta seletiva nos programas de educação ambiental formal nas escolas, lembrando que a EA é um “componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal” (BRASIL, 1999). Os textos dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) indicam que a EA deve ser obrigatoriamente integrada no currículo escolar pela transversalidade, devendo ser inserida de modo diferenciado. Para que a EA não seja fragmentada, os PCN estabelecem a necessidade de reformulação do projeto pedagógico de cada instituição escolar (CASTRO; SPAZZIANI; SANTOS, 2012).

Reitera-se que a educação ambiental não pode se resumir a noções básicas sobre meio ambiente, recursos naturais e nem somente sobre a problematização dos resíduos sólidos; a EA deve, sim, “ingressar na complexidade socioambiental” (FERRARO JUNIOR, 2011, p. 166). Dessa forma, espera-se que a inclusão da EA nos debates da sala de aula promova transformações nos conteúdos e nas áreas curriculares tradicionais, para compreensão dos processos sociais, culturais, científicos, tecnológicos e econômicos (CASTRO; SPAZZIANI; SANTOS, 2012).

3.3 As Instituições de Ensino Superior (IES) dentro da perspectiva ambiental

Vega, Benitez e Barreto (2008) ressaltam a importância de colégios e universidades em relação à sua obrigação moral e ética sobre a proteção ao meio ambiente.

A seguir, é apresentado um breve histórico sobre as universidades dentro do cenário de encontros e conferências ambientais, de acordo com informações de Diaz-Rocha e Massambani (2008), Engelman, Guisso e Fracasso (2009) e Tauchen e Brandli (2006):

- a) 1988: lançamento do COPERNICUS (*Cooperation Programme in Europe for Research on Nature and Industry through Coordinated University Studies*) pela Conferência dos Reitores da Europa. A carta COPERNICUS, de 1994, tem a educação “como fator crítico na promoção de alguns valores e na sua capacidade de levantar questões sobre desenvolvimento e ambiente”.
- b) 1990: Declaração de Talloires, durante o *University Leaders for a Sustainable Future*, mencionando a cultura institucional da sustentabilidade.
- c) 1991: declaração de representantes de universidades vinculadas a ONU, em Halifax (Canadá).
- d) 1992: Conferência Eco 92 no Rio de Janeiro, com a criação da Agenda 21.
- e) 1993: assinatura por 196 instituições da Carta das Universidades para o Desenvolvimento Sustentável.
- f) 1993: A Swansea Declaration, na Suécia, acrescentando a presença das universidades na Agenda 21.

- g) 1993: Protocolo de Kyoto, no Japão, onde as IES solicitaram aos membros que “utilizassem recursos das universidades para incentivar uma melhor compreensão por parte dos governos e do público em geral sobre os perigos físicos, biológicos e sociais enfrentados pelo planeta”.
- h) 1994: criação do documento conhecido como Campus Blueprint for a Sustainable Future.
- i) 1995: constituída, na Costa Rica, a Organização Internacional de Universidades pelo Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (OIUDSMAE).
- j) 2008: I ELAUS (Encontro Latino Americano de Universidades Sustentáveis), além de novos encontros do International Conference of Environmental Management for Sustainable Universities (EMSU).

Tauchen e Brandli (2006) apontou o Reino Unido como o principal local de movimento universitário para o desenvolvimento sustentável, onde há o *Environmental Association for Universities and Colleges* (EAUC). No Brasil, ele cita a Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), em São Leopoldo-RS, como a primeira universidade da América Latina a ter a certificação ISO 14.001.

Espinosa et al. (2008) e Fossá et al. (2010) destacam a perspectiva interinstitucional e interdisciplinar na elaboração de projetos com foco socioambiental, considerando a relevância do apoio das autoridades de cada Instituição de Ensino Superior. O “pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade” está igualmente previsto na Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999).

Geng et al. (2013) confirmam que universidades são como pequenas comunidades, onde há grande geração de resíduos e considera que cada universidade deve ter seus esforços ambientais considerando suas peculiaridades como a cultura predominante, a localização geográfica, cursos oferecidos por cada instituição.

Para Castro, Spazziani e Santos (2012), a universidade é reconhecida como espaço institucional de grande relevância para a produção do saber:

A universidade não pode deixar de participar desse debate. Assim, a educação ambiental deveria integrar os currículos dos Programas de Graduação, e a análise dos Parâmetros Curriculares Nacionais deveria ser fomentada nas diversas unidades das instituições superiores. Cabe, portanto, à universidade promover articulações intra e interinstitucionais, no sentido de favorecer a formação e capacitação de profissionais competentes e preparados para engendrar mudanças no perfil educacional brasileiro, em particular no que se refere à educação ambiental (CASTRO; SPAZZIANI; SANTOS, 2012, p. 175).

A proposta curricular apresentada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) orienta para que todas as áreas e ou disciplinas incorporem conteúdos e objetivos da educação ambiental (CASTRO; SPAZZIANI; SANTOS, 2012). Na opinião destes autores, pelo fato de os sistemas educacionais buscarem soluções para a preocupação ambiental, compete às universidades a formação de educadores ambientais.

O Ministério da Educação enfoca que a promoção da temática ambiental seja promovida por meio de atividade curricular e ou projetos interdisciplinares, de acordo com o perfil profissional dos cursos de bacharelado, licenciatura, graduação tecnológica e cursos de pós-graduação, e que haja estímulo à pesquisa e à extensão com enfoque ambiental (BRASIL, 1999).

O Decreto nº 4.281, de 2002, que regulamenta a PNEA, também cita a obrigatoriedade da abordagem da educação ambiental em todos os níveis e

modalidades de ensino, tomando os Parâmetros e as Diretrizes Curriculares Nacionais como referência para integrar a educação ambiental às disciplinas e para adequar os programas de formação continuada de educadores (BRASIL, 2002).

De acordo com a Resolução 2, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação ambiental, as IES devem promover ensino, pesquisa e extensão orientados pela Política Nacional de Educação Ambiental. O mesmo vale para o Projeto Pedagógico de cada curso e também para o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) (BRASIL, 2012).

3.4 A Universidade Federal de Lavras

Dados de junho de 2013 indicam que o campus ocupa uma área de 600 hectares, com um perímetro de 12.276 m, localizando-se nos limites da área urbana do município (PEREIRA, 2013).

Até 2014, cerca de 13.000 pessoas circulavam pela Universidade Federal de Lavras em um dia letivo. O total de estudantes (incluindo graduação, graduação à distância, cursos de especialização, mestrado, doutorado, pós-doutorado) é 16.581. Segundo informações no site da universidade, docentes contabilizam 1.158 pessoas e 1.125 técnicos administrativos. Há a tendência deste número aumentar nos próximos anos em decorrência do crescimento da UFLA com o início de novos cursos e a contratação de novos profissionais.

Na Universidade Federal de Lavras, as atividades acadêmicas geram resíduos heterogêneos. A definição da ABNT (2004) para a classificação de resíduos é abrangente:

A classificação de resíduos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem e de seus constituintes e características e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido (ABNT, 2004, p. 2).

Além de resíduos com características de resíduos sólidos urbanos (RSU), na UFLA há a geração de resíduos químicos, biológicos (RSS), resíduos de construção e demolição (RCD), resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE) bem como resíduos orgânicos provenientes do restaurante universitário e podas de árvores. A Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), no campus de Pato Branco, nomeia-os como “resíduos institucionais”, de acordo com o seu próprio Regulamento de Gestão de Resíduos de 2009.

A UFLA possui uma Diretoria de Meio Ambiente (DMA), que tem por objetivo:

[...] planejar e coordenar ações de recuperação e conservação ambiental, saneamento, tratamento e reuso de água e esgotos, coleta, tratamento, recuperação e reciclagem de resíduos, gestão de energia, prevenção de epidemias e as atividades de prevenção e combate a incêndios (UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS - UFLA, 2014a).

Desde 2010, a Universidade tem parceria com a Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Lavras – ACAMAR - que coleta os resíduos separados para reciclagem gerados nos departamentos, gráfica e Restaurante Universitário (RU). No entanto, tal parceria ainda não foi feita para a coleta dos resíduos "separados" nos conjuntos de coletores, objeto de estudo deste trabalho, sendo esse serviço prestado pelo setor terceirizado de limpeza e conservação do campus.

Em 2012, a UFLA ocupava o 70º lugar no *Green Metric World University Ranking*. Ações estipuladas no Plano Ambiental e implementadas pela DMA fizeram com que a universidade passasse para a 26ª posição geral, em 2014. Espera-se que com a gestão adequada dos resíduos, a UFLA possa subir mais ainda neste *ranking*.

A Resolução do Conselho Universitário nº 086, de 17 de Dezembro de 2014, criou a Agência de Inovação e Estudos Ambientais – Inova Ambiental, vinculada à Pró-Reitoria de Pesquisa da UFLA (UFLA, 2014b).

Em meados de 2014, foi criado pelo Setor de Reciclagem, pertencente à Coordenadoria de Resíduos da DMA, o Campo Experimental de Tratamento de Resíduos (CETRES), com uma área de aproximadamente 4.000 m², que no momento está em fase de construção. No CETRES, será realizado o tratamento dos resíduos orgânicos gerados no campus da UFLA, pelo processo de compostagem, e servirá como área de apoio para a melhoria da coleta seletiva, com baias para armazenamento dos resíduos recicláveis coletados no campus.

Segundo Pires, Martinho e Chang (2011), após a implementação de programas ambientais, deve-se propor análises para verificação da ação e melhorias: quais os objetivos atingidos, as falhas que precisam ser melhoradas e quais as pesquisas que podem ser direcionadas. No caso da UFLA, como a instalação para a coleta seletiva já existe, é preciso identificar fatores que motivem o uso das mesmas (BRINGHETTI, 2011; NEVES; CASTRO, 2013).

3.5 A importância da participação dos discentes

Conto (2010) ressalta que a falta de interlocução entre os diferentes agentes das Instituições de Ensino Superior, responsáveis pelo ciclo dos resíduos, é danosa para a sociedade e para a própria instituição. Verifica-se a importância dos demais envolvidos (docentes, técnicos administrativos,

visitantes e funcionários terceirizados). Porém, neste estudo, será enfatizado o aspecto dos estudantes, pelo fato de este ser o grupo mais representativo, dentro da chamada comunidade universitária.

O desempenho da coleta seletiva para Bringheti (2011) está ligado à disposição e adesão dos indivíduos. Eighenheer (1989) nomeia estes indivíduos como produtores do seu próprio lixo. Ou seja, o sucesso depende diretamente do produtor do “lixo”.

Segundo Espinosa et al. (2008), os resíduos inorgânicos são gerados em todo o campus e, por este motivo, é importante salientar que o proprietário do resíduo tem a obrigação de dar a ele destinação ambientalmente adequada (RIBEIRO, 2014).

Pinheiro (1997) reforça a importância de considerar o aspecto funcional do ambiente em estudos sobre percepção ambiental. Em sua dissertação de mestrado, Bicalho (2014) aplicou 461 questionários em residentes da cidade de Lavras e verificou que 33,2% afirmaram não existir coleta seletiva em seus bairros. Ou seja, a população da cidade não é atendida em 100% pelo serviço da ACAMAR. Acredita-se que o aumento das áreas beneficiadas pela coleta seletiva na cidade possa influenciar o comportamento dos moradores, sendo também refletido na universidade. A cidade é retrato da sociedade, e reciprocamente. A cidade e suas partes (atores sociais) dispõem de “movimento combinado” (COELHO, 2013, p.34), como um ciclo: se há coleta seletiva implantada de forma integral na cidade, não há motivos para não haver nas escolas e universidades. Da mesma forma, se há coleta seletiva funcional em escolas e universidades, aumenta-se a chance desta coleta ser praticada em outros locais da cidade também. Portanto, os discentes são “transformadores da vida social” (COELHO, 2013, p. 23). Além disso, Engelman, Guisso e Fracasso (2009) apoia a ideia da universidade como suporte técnico para os alunos, pois estes influenciam a comunidade onde atuam e, Amparo, Bricchet e Magalhães

(2013) relembram a importância dos estudantes como agentes multiplicadores, e podem agir como “educadores ambientais” (LOUREIRO, 2011, p. 154).

Nejati e Nejati (2013, p. 102) dizem que

[...] a avaliação de práticas de sustentabilidade da universidade por parte dos alunos é especialmente importante, pois fornece informações para tomadas de decisão, pois é possível ter uma imagem do desempenho da universidade na visão de um dos seus principais grupos. Além disso, proporciona uma melhor perspectiva sobre a como os alunos avaliam o instituto em termos de uma universidade sustentável e permite maior envolvimento dos mesmos com iniciativas de sustentabilidade no campus (tradução nossa).

Para que este envolvimento dos discentes aconteça de forma reflexiva, com valores e atitudes, é preciso que estes desenvolvam uma consciência ambiental, percebendo o ambiente como um todo e comprometendo-se com ele (GUIMARÃES, 2013). Flavio et al. (2013) definem consciência ambiental como a capacidade do indivíduo em ser crítico sobre assuntos relacionados ao meio ambiente, podendo ser de forma positiva ou negativa. Del Rio (1996) e Rocha, Moura Junior e Magalhães (2012) definem percepção ambiental como “processo mental de interação do indivíduo com o meio ambiente, por meio de mecanismos perceptivos e cognitivos”.

Muitos estudos na área da Psicologia e da Sociologia abordam a percepção ambiental, ação-atitude e comportamento pró-ambiental. Ribeiro (2006) utiliza as definições de Weber (1964) para interpretar que “ação” é uma conduta humana com um sentido subjetivo atribuído, seja motivado pelos fins, ou motivado pelos valores, pelo estado emocional ou pelos costumes. Já Mira e Deus (2005), baseando-se em Ajzen (1991), tentam explicar a relação entre as atitudes das pessoas e o seu comportamento pela Teoria da Conduta Planejada:

De acordo com esta teoria, o determinante imediato do comportamento ambiental é a intenção que tem uma pessoa em executar esse comportamento. Tal intenção está determinada, em primeiro lugar, pela atitude positiva ou negativa dessa pessoa face ao comportamento ambiental em concreto, assim como pelas avaliações que o indivíduo faz dessas consequências (MIRA; DEUS, 2005, p. 169).

Ou seja, para estes autores, o indivíduo precisa saber as consequências de suas ações e também de suas omissões, atribuindo a si responsabilidade por estas.

É preciso cautela ao enfatizar a indução ou mudança de comportamento relacionados às causas ecológicas, para que não se adote um discurso ingênuo, mas que seja feita de forma emancipatória, onde a ação seja acompanhada de uma reflexão e não de uma reprodução acrítica (CARVALHO, 2012; LOUREIRO, 2011). A educação ambiental coersiva, de cunho mandatário, com tratamento emocional manipulativo e de adequação subordinada, não é recomendada, pois desta forma o saber é pulverizado, a ciência fragmentada e não ocorrerão mudanças significativas (FERRARO JUNIOR, 2011; LOUREIRO, 2011).

Entende-se, então, que o fator de sucesso para programas de coleta seletiva é a participação de cidadãos informados, críticos e verdadeiramente conscientes, como afirmam Eighenheer (1989) e Layrargues (2011). Não basta apenas diagnosticar e propor mudanças sem considerar o contexto, incluindo condições individuais e sociais (FERRARO JUNIOR, 2011).

Por estas razões, buscou-se entender a visão dos discentes da Universidade Federal de Lavras, verificando se estes são informados e conscientes, para que futuras propostas venham melhorar o sistema de coleta seletiva existente.

3.6 Coleta seletiva e caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos nas Instituições de Ensino Superior

Oenning et al. (2012) conceituam a caracterização gravimétrica como a porcentagem de cada componente em relação ao peso total. Assim, determina-se a porcentagem média dos resíduos recicláveis que são separados.

Costa et al. (2004) e Moura, Lima e Archanjo (2012) afirmam que, com base na caracterização, melhorias nas ações podem ser definidas. Kipper et al. (2010) dizem que é possível visualizar a quantidade média gerada de cada resíduo, bem como a evolução do projeto de gestão de resíduos implantado.

No âmbito internacional, Abbas (2014), em seu estudo, dividiu a Lovely Professional University, na Índia, em áreas de acordo com a quantidade de resíduos coletadas para facilitar a caracterização gravimétrica.

Jensen e Sartain (2014) conduziram um estudo na Universidade de Oklahoma (The University of Oklahoma), rastreando a quantidade de materiais recicláveis, encontrados em lixeiras comuns, dentro da universidade. Estes autores afirmam que, para avaliar um programa de incentivo à reciclagem, é preciso verificar os materiais que não estão indo para a reciclagem. No estudo destes pesquisadores, o período de coleta foi de apenas 24 horas, e papéis e papelão apresentaram um maior índice de descarte apropriado.

Smyth, Fredeen e Booth (2010) mostraram que na *University of Northern British Columbia*, UNBC, campus Prince George, no Canadá, os materiais recicláveis eram da ordem de 49,34%. O estudo foi conduzido em duas etapas, sendo a primeira realizada em cinco dias na primeira quinzena de março e a segunda por cinco dias na segunda quinzena de outubro. Eles ainda consideram resíduos orgânicos compostáveis, com 21,61%, dando a atenção a estes resíduos, em virtude da emissão de gases de efeito estufa quando estes seguem para aterro.

No Brasil, uma das universidades que é referência no programa de coleta seletiva é a Universidade Federal de Viçosa – UFV – que tem ações de separação de resíduos desde 1970, mas que só foram institucionalizadas em 1995, com o Projeto Reciclar (PUSCHMANN et al., 2004).

Araujo e Altro (2014) citam também a Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ - com o programa Recicla CT e a formalização da Comissão Central de Coleta Seletiva Solidária, o projeto 3C2S, da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO).

Pelos estudos de Albuquerque (2010), Costa et al. (2012) e Oenning et al. (2012), assume-se que os resíduos mais representativos são os plásticos, seguido dos papéis. Isso se deve, segundo Oenning et al. (2012), ao consumo maior de alimentos industrializados.

Schenkel et al. (2010), no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro - IFTM - em Uberaba, apontaram que apenas 50% dos materiais recicláveis do instituto são encaminhados para a reciclagem.

Thode Filho (2014) fez uma caracterização dos resíduos do Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ - em Duque de Caxias, onde não há uma coleta seletiva implantada formalmente. Os resíduos foram recolhidos por cinco dias úteis consecutivos, no período noturno. O estudo indicou 36,04% de plásticos, 28,36% de orgânicos, 27,40% de papéis e 2,20% de metais. Já no estudo de Marques et al. (2013), no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS - campus Sertão, os orgânicos foram mais representativos que os plásticos, mas papéis/papelão foram os terceiros mais representativos.

Bispo, Dlatro Filho e Ruberg (2011) também estudaram a coleta seletiva do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia São Cristóvão – IFS - em Sergipe. Após os mapeamentos das áreas da IFS, foram elaboradas planilhas, além de impressão de etiquetas, para identificação dos sacos plásticos, e uso de

equipamentos de proteção individual (EPIs), durante as três caracterizações dos resíduos sólidos de todo o campus, sendo uma no primeiro semestre, a segunda foi feita durante o recesso escolar e a terceira no segundo semestre. As caracterizações contabilizaram os resíduos gerados em um dia. Eles verificaram que a média de resíduos com potencialidade para reciclagem era de 75%, e que estes eram destinados ao lixo comum. Com isso, concluíram que, apesar dos coletores seletivos, a coleta não era realizada. Neste mesmo estudo, houve a aplicação de questionário a todos os atores sociais, e com base nestes resultados, foi elaborado um Programa de Educação Ambiental a ser implementado.

Silva e Silva (2013) analisaram a coleta implantada no Instituto Federal da Paraíba - IFPB - campus Santa Isabel, em uma caracterização, englobando os resíduos por vinte e quatro horas. Estas autoras identificaram que 74% dos resíduos eram plásticos.

Coutinho e Frank (2001) analisaram a coleta seletiva em toda a Universidade Regional de Blumenau – FURB - por 7 meses. O resultado mostrou que 77,3% que vão para a reciclagem são papéis, 19,4% plásticos, 2,3% vidro e 1% metal. A universidade em Blumenau dispõe de um local próprio para o armazenamento dos resíduos coletados (36 m²), onde é feito o recebimento, pesagem e análises estatísticas. A responsabilidade desta gestão é atribuída aos integrantes do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) da universidade. Esta informação vai de encontro com o estudo de Castro, Spazziani e Santos (2012) e Senna et al. (2013) com que dizem que, além de ações de educação ambiental, é preciso que o sistema de coleta seletiva seja monitorado, para evitar e corrigir as falhas. Há a necessidade da junção das Ciências Exatas (estatísticas, por exemplo) à perspectiva social, para orientar a ação humana frente aos problemas ambientais.

É válido fazer uma observação sobre os resíduos de pequenas dimensões, como goma de mascar e restos de cigarros, encontrados em

caracterizações gravimétricas. Estes são classificados por Antonio et al. (2012) como microlixo. Porém, neste estudo, eles foram enquadrados como “outros”.

4 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo é uma pesquisa qualiquantitativa descritiva, ou seja, uma investigação que tem o objetivo de conferir hipóteses, delineamento de um problema, análise de um fato, avaliação de programa ou isolamento de variáveis (MARCONI; LAKATOS, 1996).

Para obtenção dos dados, foi aplicado um questionário semiestruturado (APÊNDICE A) aos discentes de graduação presencial da UFLA com matrícula ativa, e realizada uma caracterização gravimétrica dos resíduos descartados separadamente nos conjuntos de coletores seletivos localizados no campus universitário.

4.1 Caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos dos coletores recicláveis

O procedimento adotado neste estudo foi semelhante ao de Bispo, Daltro Filho e Ruberg (2011), descritos anteriormente. A primeira etapa para a realização do estudo de caracterização gravimétrica foi a localização dos 50 conjuntos de “lixeiros” (conjuntos de coletores seletivos) instalados no campus da UFLA.

Lembrando que os coletores atendem a Resolução CONAMA nº 275 (BRASIL, 2001), que estabelece as cores dos mesmos, conforme Figura 1.

- a) Azul: papel/papelão;
- b) Vermelho: plástico;
- c) Amarelo: metal;
- d) Cinza: resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.



Figura 1 Coletores seletivos no campus da UFLA

Fonte: arquivo pessoal, dados da pesquisa, 2014.

O mapeamento destes conjuntos foi feito percorrendo o campus e anotando o local e pontos de referência para melhor situar e identificar possíveis influências nas características dos resíduos separados. O levantamento foi feito sem utilização de nenhum equipamento geodésico ou GPS de navegação, e os resultados serão apresentados com auxílio da ferramenta Google Earth.

Na UFLA, não há uma padronização na periodicidade de retirada dos sacos de “lixo” destes coletores e este procedimento pode variar de 7 a 20 dias, de acordo com a quantidade de resíduos alocados.

Conforme combinando previamente em reunião na Prefeitura do Campus com os responsáveis pela coleta dos resíduos nestes conjuntos, os resíduos ficaram 15 dias sem ser coletados para a realização deste estudo. Apenas os coletores de maior demanda (próximos à Cantina Central) permaneceram 7 dias com os resíduos.

As coletas para a caracterização foram realizadas em 07/10/2014, 13/11/2014, 11/12/2014, com auxílio de um colaborador da empresa terceirizada, responsável pela limpeza.

Os sacos de lixo retirados foram etiquetados de acordo com o conjunto e o compartimento. Este procedimento foi repetido, em cada caracterização, nos 44 conjuntos desta pesquisa. O conjunto 17 (Av. Norte A) está com o

compartimento para plásticos quebrado, com isso foram separados e etiquetados 175 sacos. Estes sacos foram transportados até o Campo Experimental de Tratamento de Resíduos Sólidos - CETRES I - onde também foi feita a caracterização (Figura 2).



Figura 2 Recolhimento, identificação dos sacos de lixo, armazenamento, catação e pesagem dos resíduos

Fonte: arquivo pessoal, dados da pesquisa, 2014.

Os resíduos foram dispostos em uma lona, separados manualmente (processo de catação) e pesados de acordo com o material. Os dados obtidos foram anotados em planilhas próprias, conforme Figura 3:

Data da coleta: xx/xx/2014		Compartimento Papel	Compartimento Metal	Compartimento Plástico	Compartimento Não reciclável	TOTAL
Coletor	Local:					
Nº		g	g	g	g	g
	Papel					
	Metal					
	Plástico					
	Vidro					
	Orgânico					
	Outros					
CONJUNTO (total em g)		0				
CONJUNTO (total em Kg)		0.0				
% por compartimento		Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
	% Papel					
	% Metal					
	%Plástico					
	% Vidro					
	% Orgânicos					
	% Outros					
CONJUNTO		Total				
	% Papel					
	% Metal					
	%Plástico					
	%Vidro					
	% Orgânicos					
	% Outros					

Figura 3 Modelo de planilha utilizada no procedimento de caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos provenientes dos conjuntos de coletores do campus da UFLA

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

Nos coletores, foram analisados os resíduos:

- Plásticos (todo tipo de plástico: maleável, duro, PEAD, PEBD, etc.).
- Papel/Papelão (embalagens em geral, folha de caderno, etc.).
- Metais (embalagens de alumínio, ferro, etc.).
- Vidros (garrafas, etc.).
- Matéria orgânica (restos de alimentos, folhas, etc.).
- “Outros” (que foram determinados durante a caracterização).

Após a pesagem, os resíduos foram separados em passíveis de reciclagem ou rejeitos, sendo encaminhados para a ACAMAR ou para o descarte comum, respectivamente.

Para determinação da composição gravimétrica, o cálculo em porcentagem, deu-se por meio da relação massa do item e massa total, sendo este cálculo realizado para o conjunto como um todo e para cada coletor, de acordo com a Equação 1:

$$\frac{\text{massa do item}}{\text{massa total}} \times 100\% \quad (1)$$

Após as três coletas, foi calculada a média da composição gravimétrica dos resíduos em cada compartimento, bem como a porcentagem de resíduos descartados corretamente, a porcentagem de resíduos alocados em compartimentos errados, a porcentagem de resíduos passíveis de reciclagem, porcentagem de resíduos passíveis de reciclagem descartados corretamente e inadequadamente.

Com a média das três coletas, calculou-se também a variância, o desvio padrão e o coeficiente de variação da quantidade de orgânicos, plásticos, papéis, vidro, metais e outros resíduos.

Com a caracterização dos resíduos presentes nos coletores foi possível levantar a porcentagem dos resíduos separados e a porcentagem de resíduos misturados nestes coletores, definindo os locais mais críticos, tendo assim um mapeamento dos pontos de separação dos resíduos por parte da comunidade universitária, em relação à sua eficácia.

4.2 Estimativa dos conjuntos mais críticos da coleta seletiva

Conforme os indicadores obtidos na caracterização, buscou-se determinar quais conjuntos são considerados os mais críticos. Para a determinação destes locais considerados críticos, foi elaborada uma metodologia baseada no princípio do FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*). O método FMEA é utilizado para ocorrência de falhas (ZAMBRANO; MARTINS, 2007). Neste método, são avaliadas a ocorrência e severidade, entre outros parâmetros e são atribuídos índices numéricos.

Não foi considerada individualmente a porcentagem de “outros resíduos” calculada na composição gravimétrica de cada conjunto de coletor, pois alguns destes outros resíduos foram considerados como critérios específicos.

Para este estudo, especificamente, foram considerados como critérios:

- a) a massa total do conjunto dos coletores;
- b) a porcentagem de resíduos alocados erroneamente;
- c) os resíduos passíveis de reciclagem;
- d) resíduos passíveis de reciclagem descartados de forma incorreta no conjunto;
- e) a porcentagem de resíduos misturados por compartimento;
- f) presença de resíduos com agentes biológicos;
- g) resíduos passíveis de logística reversa;
- h) resíduos sólidos de saúde, subdivididos em luvas/máscaras e perfurocortantes e amostras de laboratórios.

Para cada um destes critérios, foram calculadas as médias e medianas, de acordo com a caracterização gravimétrica. Para cada faixa de valores, cada

parâmetro recebeu um índice, que variou de 0 a 2. O significado de cada índice pode ser verificado no Quadro 1.

Zero: 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

Quadro 1 Classificação dos índices atribuídos a cada critério na avaliação dos conjuntos críticos de coletores seletivos no campus da UFLA

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

Apenas os conjuntos que apresentaram perfurocortantes ou amostras de laboratórios receberam diretamente o índice 10, por serem julgados locais que precisam urgente de atenção diferenciada.

Para a determinação do índice crítico final (total), somaram-se os valores atribuídos a cada parâmetro.

4.3 Elaboração e aplicação de questionário

Na literatura, encontrou-se como metodologia de exame de coleta seletiva a aplicação de questionários, observação direta e caracterização gravimétrica. Portanto, optou-se pelo uso de questionário/entrevista individual juntamente com a caracterização gravimétrica.

Para definir o número de indivíduos da amostra, optou-se em utilizar a amostragem aleatória estratificada com repartição proporcional, onde a população é dividida em grupos, extraindo-se uma amostra aleatória de cada um

deles, de forma proporcional, conforme apresentado por Levin (1987) e calculada conforme a Equação 2:

$$n_i = n * \frac{N_i}{N} \quad (2)$$

Onde:

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 estrato na amostra.

Ao se dividir a população (alunos) em estratos (por curso), aumenta-se a precisão da amostra, melhorando o critério de representatividade (BRUNI, 2010; MUNDIM, 2010; SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006). Os resultados da análise de todos os estratos possibilitam uma maior precisão da estimativa para toda a população. Por isto optou-se por este tipo de amostragem, para que a aplicação do questionário atingisse de forma proporcional os discentes de todos os cursos de graduação presencial, selecionando uma amostra para cada estrato, proporcionalmente.

Para efetuar o cálculo, foi consultada a lista do total de alunos de curso de graduação presencial matriculados no período letivo do segundo semestre de 2014, na Diretoria de Registro e Controle Acadêmico – DRCA - da UFLA, conforme apresentado no Quadro 2. A listagem do período dos discentes entrevistados, por curso, pode ser verificada no Apêndice B.

Curso	Total de alunos	Porcentagem	Discentes entrevistados
Agronomia	976	3,4%	33
Zootecnia	439	3,4%	15
Eng. Agrícola	214	3,4%	7
Eng. Florestal	465	3,4%	16
Med. Veterinária	499	3,4%	17
Administração	314	3,4%	11
Ciência da Computação	305	3,4%	10
Eng. Alimentos	413	3,4%	14
Ciências Biológicas	384	3,4%	13
Química	309	3,4%	11
Eng. Ambiental e Sanitária	420	3,4%	14
Eng. Controle e Automação	442	3,4%	15
Nutrição	384	3,4%	13
Ed. Física (Licenciatura)	179	3,4%	6
Ed. Física (Bacharelado)	253	3,4%	9
ABI – Engenharia	186	3,4%	6
Sist. Informação	303	3,4%	10
Matemática	163	3,4%	6
Física	127	3,4%	4
Filosofia	134	3,4%	5
Letras	339	3,4%	12
Adm. Pública	397	3,4%	13
Direito	268	3,4%	9
TOTAL	7913		269

Quadro 2 Número de alunos por curso de graduação presencial e escolha da amostra para aplicação do questionário

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

Optou-se por um questionário semiestruturado para que os discentes entrevistados tivessem flexibilidade nas respostas e pudessem expressar suas opiniões nas questões abertas, ou ainda justificar os motivos de seus comportamentos, indo além das possibilidades das respostas apresentadas nas questões fechadas, obtendo o maior número de informações possíveis (ALVES; SILVA, 1992; SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006).

O questionário foi elaborado, de acordo com Salgado, Batista e Aires (2013), englobando conceito, conhecimento, participação e disseminação da ideia da coleta seletiva. O modelo, apresentado no Apêndice A, composto por 27 perguntas relacionadas à coleta seletiva da UFLA, na visão dos entrevistados. A primeira parte do questionário englobou questões mais específicas sobre a percepção em relação aos resíduos sólidos em geral, e a segunda parte questões sobre a ação dos discentes entrevistados relacionada aos resíduos sólidos. Não houve intencionalidade em julgar o entrevistado, nem examinar sua habilidade em praticar a separação dos resíduos.

O questionário foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Vivos da Universidade Federal de Lavras, número CAAE 32993214.1.0000.5148.

As entrevistas foram individuais, após o consentimento do voluntário, no campus da UFLA. Quatro estudantes de graduação do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária auxiliaram na aplicação dos questionários, do dia 10 de novembro ao dia 12 de dezembro de 2014. Esta ação foi divulgada no dia 06 de novembro no *web-site* da universidade, conforme ilustrado na Figura 4:



Figura 4 Divulgação da aplicação do questionário referente à percepção dos discentes de graduação presencial da UFLA sobre a coleta seletiva

Fonte: Aguiar (2014)

Para tabulação dos dados, foi feita uma pré-análise, exploração do material respondido e interpretação dos dados, conforme estipulado por Bardin (1977), com base na análise de conteúdo para as perguntas abertas e quantificação (em porcentagem e frequência) das perguntas fechadas, utilizando o software *Microsoft Office Excel*.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente capítulo são apresentados e discutidos os resultados do mapeamento dos conjuntos de lixeiras destinados ao programa de coleta seletiva existente no campus da UFLA, os dados obtidos na caracterização gravimétrica das três coletas realizadas nestes conjuntos, bem como a apuração dos 269 questionários.

5.1 Mapeamento dos conjuntos de lixeiras

Conforme descrito no Capítulo 4, o mapeamento dos conjuntos de lixeiras destinados à coleta seletiva foi feito percorrendo todo o campus da UFLA. Dos 50 conjuntos, foram localizados 47 conjuntos de coletores, porém a caracterização foi realizada somente em 44.

Os conjuntos foram numerados e são apresentados no Quadro 3, bem como a localização de cada um.

Nº do conjunto	Localização
1	Portaria (externo)
2	Ponto de ônibus (portaria)
3	Mercado Campus Histórico
4	CEAD Campus Histórico
5	Hotel Campus Histórico
7	Moradia estudantil (interno)
8	Moradia estudantil (externo)
10	Inbatec
11	CIUNI (externo)
13	Subida da Avenida Principal
14	Prefeitura
15	DRCA
16	Biologia

Quadro 3 Numeração dos conjuntos de coletores seletivos e sua localização no campus da UFLA

(...continua...)

“Quadro 3, conclusão”

Nº do conjunto	Localização
17	Av. Norte (A)
18	DCH
19	Solos
20	DED-DIR
21	DCC
22	PV2 (abaixo RU)
23	RU frente
24	DEX
25	Biblioteca
26	Cantina (próximo à CopyUai)
27	Cantina (ponto ônibus)
28	PV3
29	PV6
30	Av. Norte (estacionamento)
31	Av.Norte (DCF)
32	DCF (frente)
33	Prédio LEMAF
34	Fitopatologia A
35	Sementes (anfiteatro)
36	Terra Jr. (Agronomia)
37	Fitopatologia B
38	CEDIA
39	DCA – DEG
40	DEG (secretaria)
41	Centro Convenções
42	Cantina DZO
43	DZO
44	Zootecnia
45	Veterinária
46	Hospital Veterinário
47	Ecologia

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

Os coletores próximos ao SindUFLA (nº. 06) e ao CIUNI, na parte interna (nº.12) não foram computados por não receberem resíduos. O nº. 06, no SindUFLA, é um coletor distante e não há circulação de pessoas com frequência

neste local; já o CIUNI encontra-se em reforma, não recebendo os discentes desde o início de 2014.

O coletor do Departamento de Educação Física (nº.09) foi quebrado em 2012 por causa de vandalismo e, segundo verificado diretamente no departamento, solicitações para o reparo foram feitas, mas até o mês de fevereiro de 2015 o local encontrava-se sem coletor.

Na Figura 5 está apresentado o mapeamento dos 47 conjuntos de coletores levantados no campus da UFLA. Os conjuntos foram locados em oito áreas nomeadas de A a H, de forma a facilitar a localização destes com pontos de referência, auxiliando a interpretação dos resultados:

- a) Área A: compreende a região da portaria principal da UFLA e a moradia estudantil.
- b) Área B: região do Campus Histórico e o conjunto nº. 06 localiza-se no SindUFLA, mas o mesmo não foi computado por não ter receber resíduos com frequência.
- c) Área C: região do Departamento de Educação Física, INBATEC, CIUNI e parte da Avenida Principal, até a Prefeitura do Campus. Os conjuntos nº. 09 e nº. 12 não foram computados.
- d) Área D: um coletor na Av. Norte e, também, região da Reitoria, Departamentos de Biologia, Ecologia, Ciência do Solo, Ciências Humanas, Ciência da Computação, Direito e Educação.
- e) Área E: região do Departamento de Química, Restaurante Universitário, Biblioteca, Cantina Central, Pavilhões de Aula e Estacionamento perto dos pavilhões de aula e próximo à Avenida Norte.
- f) Área F: região Departamento de Ciências Florestais, Fitopatologia e Entomologia, Agronomia.

- g) Área G: região Departamento de Ciência dos Alimentos, Engenharia e Centro de Convenções.
- h) Área H: Departamentos de Zootecnia e Veterinária.

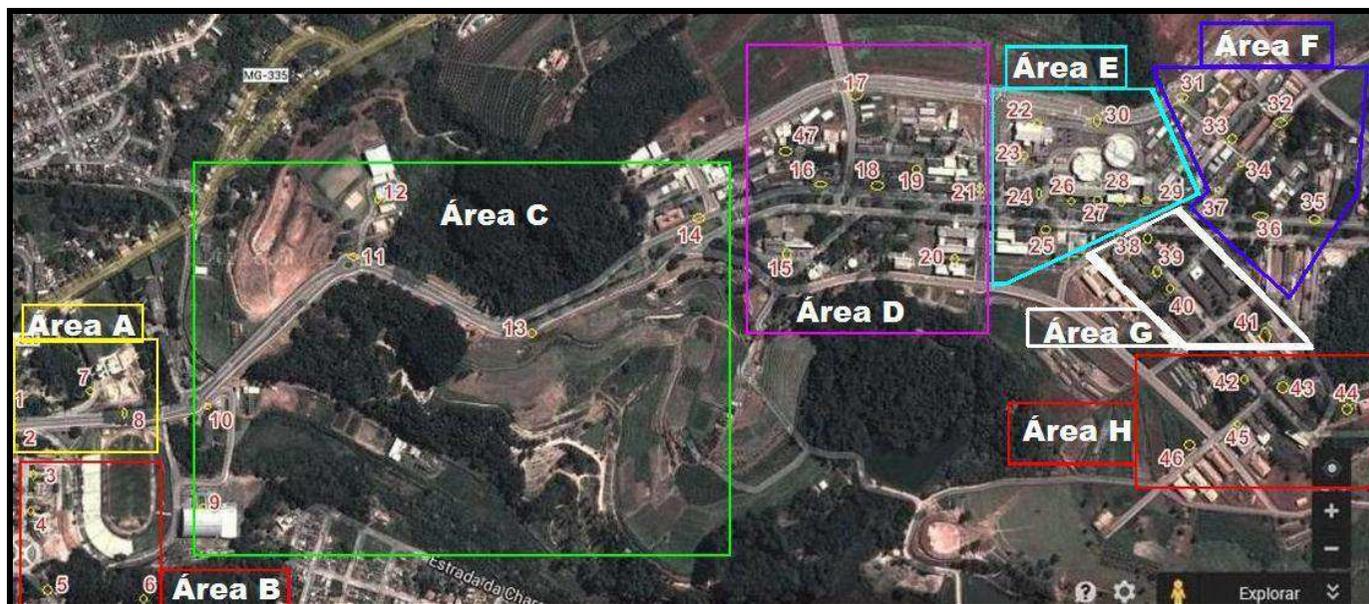


Figura 5 Mapa do campus com a localização dos conjuntos de coletores seletivos de resíduos e as respectivas áreas de localização

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

5.2 Caracterização gravimétrica

Os resultados são baseados na média das três coletas realizadas. No Apêndice C, são apresentados os resultados da composição gravimétrica para cada um dos 44 conjuntos de coletores estudados no presente trabalho.

Os resíduos como palitos de madeira, isopor, “bitucas” de cigarro, gomas de mascar, fraldas, preservativos, fezes de cachorro, EPI, RSS, rejeito (“lixo”) de banheiro, pilhas, baterias, embalagem de inseticida, resíduos de construção e peças de vestuário encontrados nas caracterizações foram classificados como OUTROS.

Na Figura 6, a composição gravimétrica pode ser visualizada para cada uma das três coletas realizadas no presente trabalho. Já na Figura 7 (a) está apresentada a composição gravimétrica média das três coletas para os 44 conjuntos estudados, e na Figura 7(b) a média dos resíduos descartados de forma correta e incorreta nos diferentes compartimentos desses conjuntos.

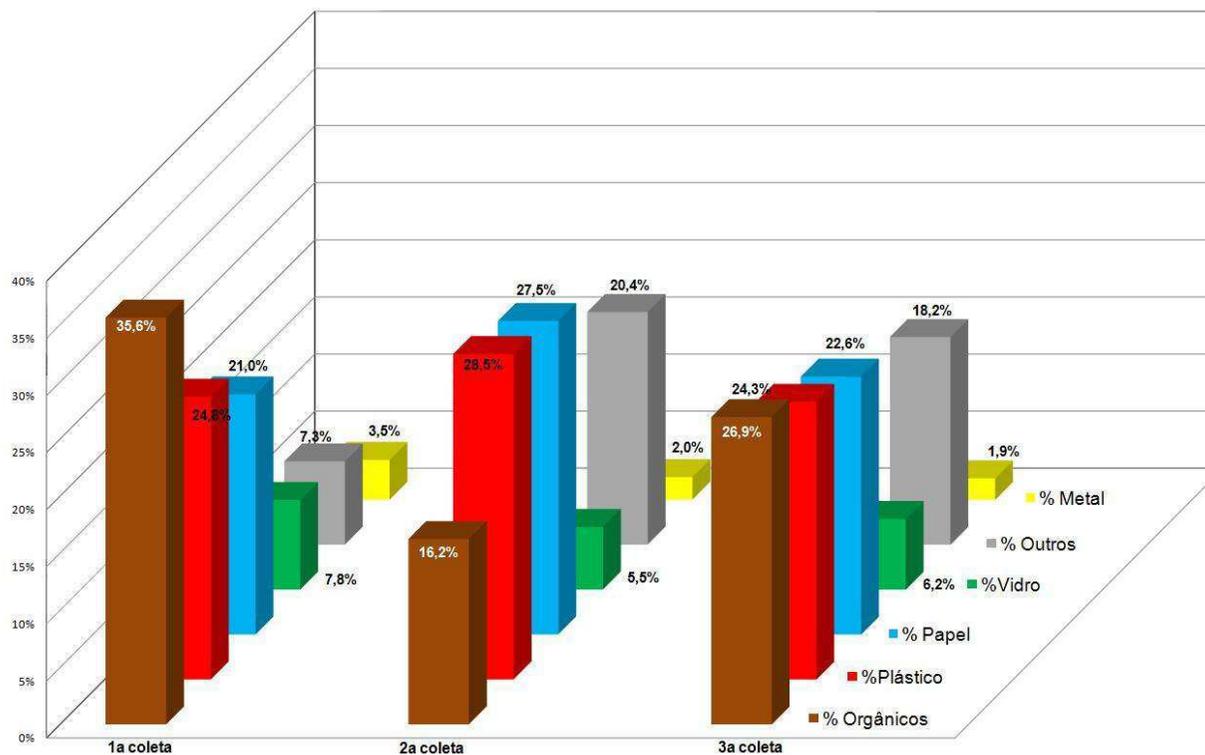


Figura 6 Composição gravimétrica dos resíduos sólidos dos 44 conjuntos de coletores, para cada coleta realizada no campus da UFLA nos meses de outubro, novembro e dezembro de 2014

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

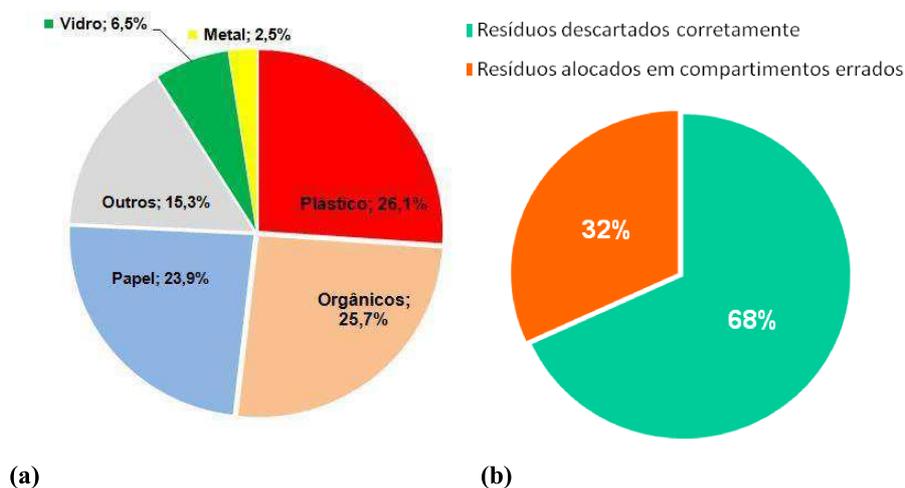


Figura 7 (a) Composição gravimétrica média dos resíduos coletados nos 44 conjuntos de coletores do campus da UFLA; (b): Percentual de descarte dos resíduos nos compartimentos dos conjuntos de coletores.

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

Observa-se nas Figuras 06 e 07a que há uma predominância dos resíduos plásticos (26,1%) e papel (23,9%) como os de maior potencial de reciclagem gerados no campus universitário da UFLA, o que também foi constatado por Gonçalves et al. (2010) em seu trabalho na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Francisco Beltrão (UTFPR-FB), Mesquita, Sartori e Fiuza (2011) em seu trabalho na Fundação Mineira de Educação e Cultura, campus Belo Horizonte (FUMEC-BH) e Thode Filho (2014) em seu trabalho no Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ. Apesar dos autores terem encontrado porcentagens diferentes para papel e plástico, ambos constataram a predominância destes resíduos como os de maior potencial de reciclagem gerados nos campi universitários.

Gomes (2009) relata sobre a pequena porcentagem de latas de alumínio nas caracterizações gravimétrica do campus da PUC-RJ, pelo fato de estes materiais serem de grande procura para revenda. Foi evidenciado neste trabalho

que papéis, em Instituições de Ensino Superior, são em grande parte alocados nos Departamentos. Isso procede no caso da UFLA, pois são coletados diretamente pela ACAMAR, não sendo o principal resíduo dos conjuntos analisados.

A porcentagem de matéria orgânica encontrada (25,7%) também foi bem parecida com as descritas por Gonçalves et al. (2010) (29,80%), Mesquita, Sartori e Fiuza (2011) (25,6%) e Thode Filho (2014) (28,36%). Vale ressaltar que esse valor está abaixo da média nacional para os RSU, que é cerca de 51,4% (BRASIL, 2012), o que também já era esperado, uma vez que somente os coletores seletivos foram objeto do estudo e, portanto, resíduos orgânicos, como aqueles gerados no Restaurante Universitário, não foram computados. Porém, acredita-se que, por serem resíduos da coleta seletiva, esta porcentagem de orgânicos poderia ser menor se estes fossem destinados à compostagem.

Outra observação feita é em relação aos resíduos de vidro que apresentaram um percentual em peso maior que os resíduos metálicos, mesmo não possuindo um compartimento específico nos conjuntos para esse resíduo, o que levou o descarte destes em outros compartimentos, contribuindo para os 32% dos resíduos descartados de forma incorreta, conforme ilustrado na Figura 7b.

A caracterização indicou também que 59% são resíduos passíveis de reciclagem e desses, 62,5% foram alocados no compartimento correto (Figura 8).

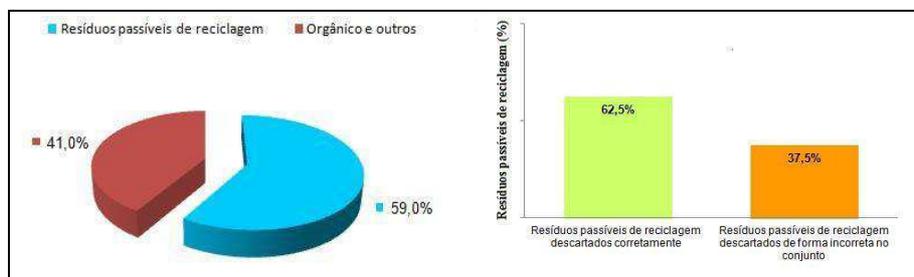


Figura 8 Porcentagem de resíduos passíveis de reciclagem e percentual dos resíduos passíveis de reciclagem descartados corretamente e incorretamente nos compartimentos de coleta seletiva da UFLA

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

A Figura 9 apresenta, com base na média das três caracterizações, a porcentagem em peso de resíduos que estão sendo descartados, em cada compartimento dos 44 conjuntos de coletores, ou seja, porcentagem de plástico, papel/papelão, metal, vidro, orgânico e outros, evidenciando assim a falta de conscientização por parte da comunidade universitária ao descartar de forma incorreta o resíduo gerado. Observa-se que o compartimento de metal foi o que mais teve resíduos descartados de forma incorreta, sendo o vidro o resíduo predominante neste compartimento. Acredita-se que se houvesse um compartimento para vidro esta situação não aconteceria.

Um estudo no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IF-BA - campus Jacobina, por Cruz, Santos e Moraes (2014), também identificou a porcentagem de resíduos incorretos nos compartimentos de lixeiras para coleta seletiva, sendo o compartimento de papel apresentando 42% de resíduos incorretos; metais 60%; plásticos 93% e não recicláveis 95%. O período de retirada da amostra foi de 24 horas, e foram feitas duas caracterizações, com intervalo de duas semanas.

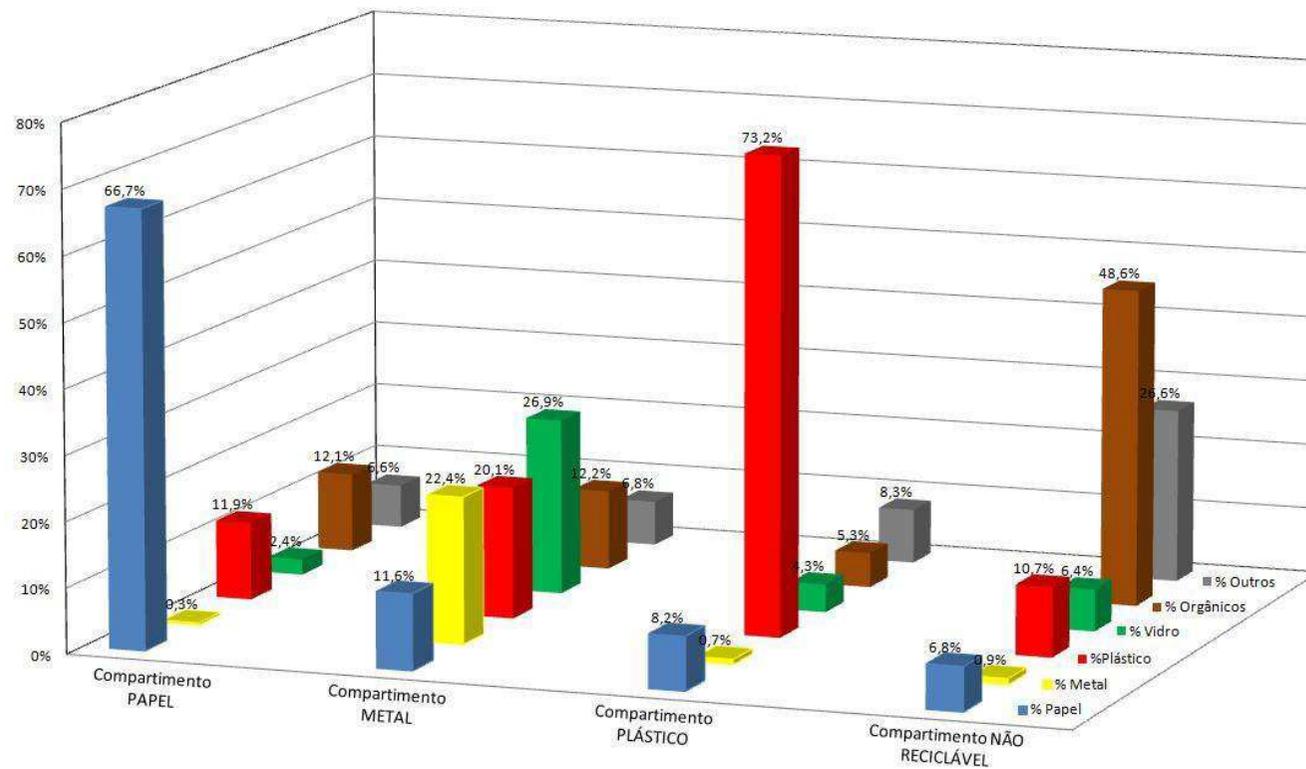


Figura 9 Porcentagem média dos resíduos descartados em cada compartimento dos 44 conjuntos de coletores seletivos estudados no campus da UFLA

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

No Quadro 4, estão apresentados os valores do desvio médio de cada resíduo nas três caracterizações, a variância, desvio padrão e coeficiente de variação para os respectivos resíduos estudados.

Orgânicos (kg)				
Média	Desvio	Variância	Desvio Padrão	Coeficiente de variação
27,4 kg	a) 11,317 b) -7,229 c) -4,088	65,682	8,104	0,296 29,61%
Plásticos (kg)				
Média	Desvio	Variância	Desvio Padrão	Coeficiente de variação
27,8 kg	a) -0,872 b) 7,6 c) -6,728	34,595	5,882	0,212 21,19%
Papel (kg)				
Média	Desvio	Variância	Desvio Padrão	Coeficiente de variação
25,5 kg	a) -2,649 b) 8,605 c) -5,957	38,850	6,233	0,245 24,46%
Vidro (kg)				
Média	Desvio	Variância	Desvio Padrão	Coeficiente de variação
6,8 kg	a) 1,624 b) -0,08 c) -1,544	1,676	1,295	0,188 18,79%
Outros (kg)				
Média	Desvio	Variância	Desvio Padrão	Coeficiente de variação
16,3 kg	a) -8,391 b) 8,978 c) -0,586	50,452	7,103	0,436 43,57%
Metal (kg)				
Média	Desvio	Variância	Desvio Padrão	Coeficiente de variação
2,6 kg	a) 1,1617 b) -0,174 c) -0,9873	0,785	0,886	0,340 33,95%

Quadro 4 Valores do desvio médio de cada resíduo nas três caracterizações, a variância, desvio padrão e coeficiente de variação de cada resíduo coletado nos conjuntos de coletores seletivos na UFLA

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

Os dados quantitativos foram sintetizados pela média das três caracterizações e o desvio padrão. O desvio padrão é a medida que relaciona os desvios-médios das medições em relação à média (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006). O desvio padrão, quando somado ou subtraído da média, permite determinar a frequência relativa dos valores analisados (BRUNI, 2010; MUNDIM, 2010). Porém o desvio padrão não permite a comparação adequada de diferentes amostras. O parâmetro utilizado para esta comparação é o coeficiente de variação, que é dado pela razão existente entre o desvio padrão e a média (MUNDIM, 2010).

O coeficiente de variação representa o valor proporcional do desvio padrão e indica a variabilidade dos dados em termos relativos ao valor médio (CRESPO, 1993; MUNDIM, 2010). Neste estudo, os resíduos classificados como OUTROS apresentaram maior grau de dispersão que os demais resíduos.

Os resíduos plásticos, orgânicos e papéis apresentaram valores médios similares entre si, o que também é evidenciado pela proximidade de seus valores na caracterização gravimétrica média, apresentada na Figura 7(a). Mas estes três resíduos obtiveram valores distintos para o desvio padrão e o respectivo coeficiente de variação. Entre estes três resíduos mais predominantes, os orgânicos foram os que mais variaram, com coeficiente de variação 0,296, comparado a 0,245 para papéis e 0,212 dos plásticos. Lembrando que os plásticos foram os resíduos com a maior média e, portanto, os resíduos com maior porcentagem na caracterização gravimétrica média, e também um dos resíduos com menor variabilidade, sendo o vidro o resíduo que apresentou o menor coeficiente de variação (0,188).

No Quadro 5, são apresentados os valores do desvio médio, a variância, desvio padrão e coeficiente de variação para os parâmetros adotados no cálculo dos resíduos descartados corretamente e passíveis de reciclagem.

Resíduos descartados corretamente (kg) *passíveis ou não de reciclagem				
Média 72,5 kg	Desvio a) 1,791 b) 14,382 c)-16,174	Variância 157,22	Desvio padrão 12,54	Coefficiente de variação 0,173 17,30%
Resíduos alocados em compartimentos errados (kg) *passíveis ou não de reciclagem				
Média 33,9 kg	Desvio a) 0,399 b) 3,317 c) -3,717	Variância 8,326	Desvio padrão 2,89	Coefficiente de variação 0,085 8,51%
Resíduos passíveis de reciclagem (kg) *total				
Média 62,7 kg	Desvio a) -0,735 b) 15,951 c)-15,216	Variância 162,167	Desvio padrão 12,734	Coefficiente de variação 0,203 20,30%
Resíduos passíveis de reciclagem descartados corretamente (kg)				
Média 39,2 kg	Desvio a) -1,713 b) 12,105 c)-10,392	Variância 85,82	Desvio padrão 9,264	Coefficiente de variação 0,236 23,61%
Resíduos passíveis de reciclagem em compartimentos errados (kg)				
Média 23,5 kg	Desvio a) 0,978 b) 3,846 c) -4,824	Variância 13,006	Desvio padrão 3,606	Coefficiente de variação 0,153 15,35%

Quadro 5 Valores do desvio médio, a variância, desvio padrão e coeficiente de variação dos parâmetros adotados no cálculo do descarte dos resíduos e dos passíveis de reciclagem nas três coletas realizadas nos coletores seletivos na UFLA

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

O grau de dispersão dos resíduos descartados nos compartimentos corretos, sendo passíveis ou não de reciclagem foi 0,173. O coeficiente de variação dos resíduos passíveis de reciclagem foi 0,203. E, ao verificar estes resíduos alocados nos compartimentos corretos, o coeficiente foi 0,236.

Vega, Benitez e Barreto (2008) salientam o fato de resíduos gerados nas universidades serem semelhantes, durante o ano todo, com exceção do recesso escolar, pois as atividades acadêmicas são geralmente as mesmas em todos os

períodos. Mesmo assim, o autor recomenda uma caracterização durante as estações outono-inverno e outra durante a primavera-verão. Porém, neste estudo, foram realizadas três caracterizações apenas no período primavera-verão, ou seja, outubro-novembro-dezembro de 2014, que são considerados os meses de maior geração de resíduos no país, como verificado por Dias et al. (2012).

Na Figura 10 é apresentada a variação do peso total de resíduos nas três coletas realizadas. Observa-se que a segunda caracterização apresentou uma quantidade maior de resíduos (aumento de 14, 28% em relação à primeira). Esse fato pode ser explicado por esta ter sido realizada no dia 11 de novembro de 2014, dois dias depois da aplicação da prova do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) nas dependências da universidade, o que explica também a maior quantidade de plásticos na composição gravimétrica apresentada na Figura 6 para esta coleta. Isto se deve às embalagens plásticas fornecidas aos candidatos para guardarem seus pertences, durante a aplicação da prova, que foram descartadas posteriormente nos conjuntos de coletores do campus.

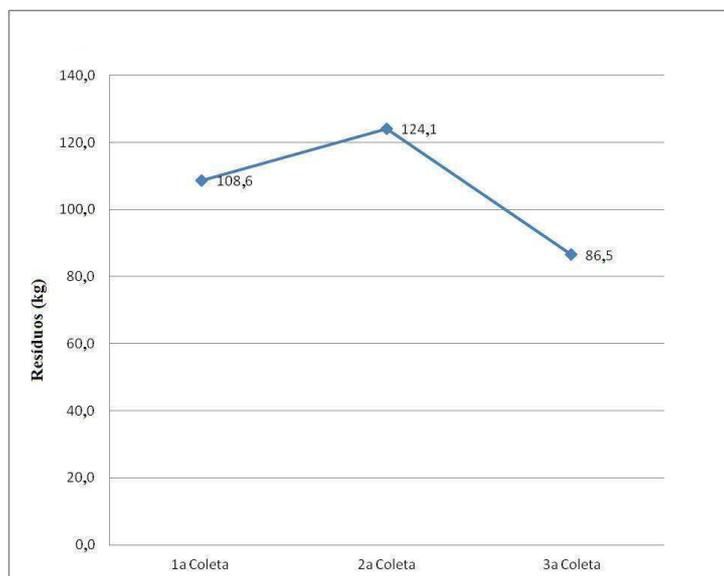


Figura 10 Quantidade total, em quilos, de resíduos coletados nos conjuntos de coletores para a análise gravimétrica

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

Segundo Bispo, Daltro Filho e Ruberg (2011), o recesso escolar provoca a diminuição da geração dos resíduos. Isso é verificado na terceira caracterização (queda de 20,3% em relação à primeira), realizada no mês de dezembro, onde a circulação de estudantes já era menor em razão da proximidade do final do semestre letivo.

No Quadro 6 está apresentado o resultado da avaliação dos conjuntos de coletores de acordo com a metodologia proposta no item 4.2. É importante ressaltar que o formulário elaborado para o cálculo dos índices críticos (APÊNDICE D, parte A e B) não é exemplo da ferramenta FMEA. Utilizaram-se apenas as ideias desta, não o modelo em si. Reitera-se que o mesmo formulário foi elaborado apenas para classificar os conjuntos de coletores da UFLA aqui estudados, e que a adoção por outras IES deve ser verificada com cautela quanto à funcionalidade e adaptações podem ser necessárias.

Classificação	Índice	Nº Coletor	Localização
1	15,75	42	Cantina DZO
2	15,50	45	Veterinária
3	15,00	34	Fitopatologia A
4	9,75	46	Hospital
5	8,25	3	Supermercado (Cooperativa)
6	7,75	1	Portaria (externo)
7	7,75	14	Prefeitura
8	7,50	38	CEDIA
9	7,25	17	Av. Norte (A)
10	7,25	32	DCF (frente)
11	7,25	35	Sementes (anfiteatro)
12	7,00	13	Subida (Avenida)
13	6,75	19	Solos

Quadro 6 Avaliação de cada conjunto de coletores estudado para determinação dos mais críticos, por meio do cálculo de índices

(...continua...)

“Quadro 4, conclusão”

Classificação	Índice	Nº Coletor	Localização
14	6,75	11	CIUNI (externo)
15	6,50	22	PV2 (abaixo RU)
16	6,25	39	DEG / DCA
17	6,25	27	Cantina (ponto ônibus)
18	6,25	43	DZO
19	6,25	10	INBATEC
20	6,25	4	CEAD
21	6,25	8	Moradia Estudantil (externo)
22	6,00	2	Ponto de ônibus (Portaria Principal)
23	6,00	30	Av. Norte (estacionamento)
24	6,00	15	DRCA
25	5,75	16	Biologia
26	5,75	18	DCH
27	5,75	23	RU frente
28	5,75	44	Zootecnia
29	5,50	41	Centro Convenções
30	5,25	47	Ecologia
31	5,00	37	Fitopatologia B
32	5,00	20	DED-DIR
33	5,00	21	DCC
34	5,00	5	Hotel
35	4,75	40	DEG (secretaria)
36	4,25	31	Av.Norte (DCF)
37	4,25	36	Terra Jr.
38	4,00	24	DEX
39	4,00	28	PV3
40	4,00	25	Biblioteca
41	4,00	7	Moradia Estudantil (interno)
42	3,75	29	PV6
43	3,50	33	Prédio LEMAF
44	2,75	26	Cantina (CopyUai)

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

Observa-se que os conjuntos mais críticos foram localizados próximos aos departamentos de Zootecnia, Veterinária e Fitopatologia. Tal fato pode ser explicado em virtude da presença de resíduos de serviço de saúde nestes conjuntos de coletores.

Cabe uma colocação sobre alguns resíduos detectados em alguns conjuntos estudados, como o frasco com amostra de sangue, os materiais

perfurocortantes, EPIs, fezes, “lixo de banheiro”, preservativos e fraldas, que não foram encontrados somente nos compartimentos de não recicláveis, mas também nos demais. No Apêndice D (parte B), é possível verificar quais conjuntos apresentaram estes resíduos.

De acordo com a Resolução 306 de 2004 da ANVISA e a Resolução CONAMA nº 358 de 2005, as amostras com sangue devem ser submetidas a tratamentos que reduzam a carga microbiana. Já os materiais perfurocortantes devem ser alocados em caixas especiais, no seu local de origem (BRASIL, 2004, 2005).

Veiga et al. (2007) condenam o descarte de EPIs, como luvas e máscaras, nas lixeiras de resíduos comum sem a avaliação prévia do risco. No presente estudo, estes EPIs (luvas e máscaras) foram considerados como resíduos de saúde, considerando a possibilidade da presença de agentes biológicos.

Cussioli, Rocha e Lange (2006) consideram a NBR 12.807 (ABNT, 1993) para classificarem como resíduos infectantes papéis higiênicos, fraldas e curativos, considerando o potencial de virulência/patogenicidade dos mesmos. Com base nesta constatação, incluem-se nesta classificação os preservativos, rejeitos encontrados na caracterização realizada.

Questiona-se, então, a viabilidade de manter um recipiente de não recicláveis fixado aos conjuntos específicos para os outros materiais da coleta seletiva (papel, plástico, metal, vidro). Na verdade, os compartimentos devem estar localizados perto um do outro, mas não necessariamente extremamente próximos. Quando estes rejeitos são depositados erroneamente em outros compartimentos, mesmo que por distração, há a possibilidade destes contaminarem resíduos passíveis de reciclagem. Além disso, ao encontrar tais rejeitos nos coletores, verifica-se que não somente alunos da UFLA descartam nestes coletores, mas visitantes também, visto que as fezes encontradas eram

caninas, presumindo-se que são descartadas por transeuntes que estão no campus caminhando com seus cães. O mesmo vale para as fraldas encontradas, pois visitantes que estão com seus filhos no campus descartam nestes conjuntos. Uma sugestão seria compartimentos específicos para dejetos dos animais.

Andrews (2013) sugere que a eficácia do programa de coleta seletiva melhora quando há lixeiras comuns perto dos coletores seletivos. Isso pode ser uma hipótese para os coletores próximos à Cantina Central terem apresentado um índice baixo na avaliação para determinar os conjuntos mais críticos.

No Quadro 7 é apresentada a avaliação para cada área estipulada, conforme Figura 5, calculada por meio da média dos índices dos conjuntos de coletores a estas pertencentes. Observa-se que a área H, que abrange os Departamentos de Zootecnia e Veterinária, é, portanto, a área mais crítica em relação à coleta seletiva dos conjuntos, pois apresentou o maior índice com base nos critérios adotados.

Média dos índices dos coletores por área	Área
10,60	H
6,94	C
6,64	F
6,50	B
6,00	G
6,00	A
5,84	D
4,78	E

Quadro 7 Avaliação das oito áreas estipuladas por meio da média dos índices calculados de cada conjunto de coletor pertencente a cada área

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

5.3 Resíduos dos departamentos e áreas administrativas

Os Departamentos didático-científicos e as áreas administrativas não foram objetos de estudo deste trabalho, porém, no dia 09 de outubro de 2014, acompanhou-se o trabalho da ACAMAR na UFLA, ao recolher os resíduos separados diretamente pelos Departamentos. Esta coleta é feita semanalmente, com exceção do Restaurante Universitário, Moradia Estudantil e a Gráfica, que são locais que geram mais resíduos e a coleta pela ACAMAR é feita duas vezes por semana. Por observação, pode-se afirmar que os resíduos recolhidos foram em sua grande maioria papéis e papelão.

Recomenda-se que futuros trabalhos caracterizem estes resíduos produzidos nos 21 departamentos, bem como nos demais setores, e que estudos sejam feitos junto à reitoria e conselhos da UFLA para analisarem a viabilidade da aderência à Agenda Ambiental na Administração Pública, a A3P, que

[...] tem como objetivo estimular os gestores públicos a incorporar princípios e critérios de gestão socioambiental em suas atividades rotineiras, levando à economia de recursos naturais e à redução de gastos institucionais por meio do uso racional dos bens públicos, da gestão adequada dos resíduos, da licitação sustentável e da promoção da sensibilização, capacitação e qualidade de vida no ambiente de trabalho (BRASIL, 2009, p. 7).

Um dos eixos temáticos da A3P é a gestão adequada dos resíduos gerados. Como observado por Kruger et al. (2011), a A3P não é um programa obrigatório, mas é uma recomendação do Ministério do Meio Ambiente.

Cada integrante do universo escolar tem um papel a ser desempenhado nas ações a serem empreendidas em prol do meio ambiente (CASTRO; SPAZZIANI; SANTOS, 2012). É preciso lembrar que as instituições públicas são incubidas pela capacitação de trabalhadores em relação à práticas ambientais

no ambiente de trabalho e, no caso das IES, pela formação complementar de professores de todas as disciplinas, como previstas na Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999).

Diaz-Rocha e Massambani (2008) menciona que um dos problemas enfrentados pela Universidade de São Paulo no projeto USP Recicla é o descaso de administradores. Por este motivo, a A3P foi sugerida neste trabalho. É importante destacar que, para que um plano de gestão de resíduos seja bem sucedido em uma IES, é necessário o envolvimento e engajamento da alta administração (GONÇALVES et al., 2010).

5.4 Interpretação dos questionários

As entrevistas realizadas com os alunos dos cursos presenciais de graduação da UFLA proporcionaram o entendimento da visão destes sobre coleta seletiva, o conhecimento sobre a situação deste tipo de coleta da universidade, o comprometimento e comportamento destes, e angariou algumas sugestões para melhora da coleta existente.

Não foi objetivo desta dissertação determinar relações estatísticas entre os resultados apresentados na análise de conteúdo dos questionários e os valores médios calculados nas três caracterizações e, sim, promover uma discussão sobre a visão dos alunos em relação à forma de coleta seletiva existente no campus.

A seguir, são apresentados os resultados encontrados nas entrevistas realizadas por meio de um questionário semiestruturado, conforme descrito no item 4.3 dessa dissertação. Na primeira parte (item 5.4.1 até o 5.4.13) serão apresentadas a percepção sobre os resíduos sólidos e na segunda parte (conforme os itens 5.4.14 até 5.4.19) são apresentadas a ação dos discentes entrevistados sobre os resíduos sólidos.

5.4.1 Sobre o que é coleta seletiva

Dos entrevistados, aproximadamente 90% disseram saber o que é coleta seletiva e 9,7% já ouviram falar, mas não sabem exatamente o que significa (Figura 11).



Figura 11 Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA que afirmaram ter conhecimento o que é coleta seletiva

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

Abbas (2014) destaca que os indivíduos com ao menos um pouco de conhecimento sobre resíduos sólidos são mais propícios a participarem de uma separação correta. Mas, para Loureiro (2012), a simples percepção e sensibilização para a problemática ambiental não expressa aumento de consciência.

5.4.2 Sobre a diferença entre reciclagem e reaproveitamento

Aproximadamente 53% dos discentes afirmaram saber a diferença entre reciclagem e reaproveitamento (Figura 12).

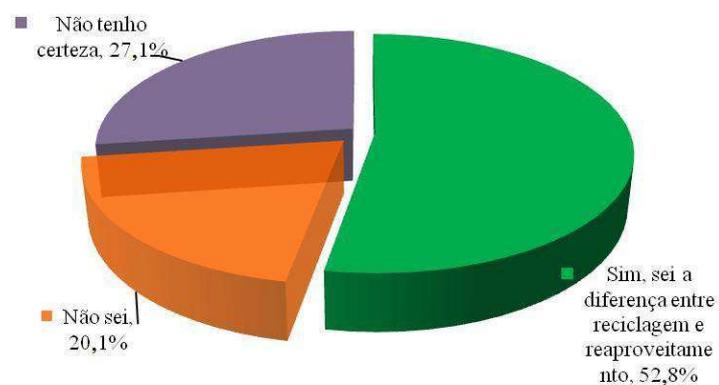


Figura 12 Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA sobre o conhecimento da diferença entre reciclagem e reaproveitamento

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

Barros (2012) destaca a definição de reciclagem pela PNRS: “processo de transformação dos resíduos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vista à transformação em insumos ou novos produtos”. Já na reutilização, não há transformação nas suas características. Além disso, a reciclagem, para Barros (2012), também é uma maneira de reintroduzir em algum sistema energia que ficaria inaproveitada.

5.4.3 Sobre o Plano Ambiental da Universidade Federal de Lavras

Cerca de 63% dos entrevistados não conhecem o Plano Ambiental da UFLA, conforme ilustrado na Figura 13.

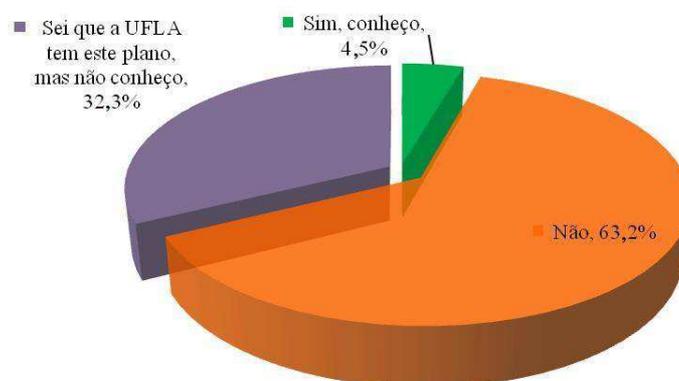


Figura 13 Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA sobre o Plano Ambiental da universidade

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

5.4.4 Sobre a coleta seletiva nos departamentos e pavilhões de aula

Cerca de 82% dos entrevistados não têm conhecimento se existe coleta seletiva e em seus departamentos de cursos e e 78% não sabem se há coleta seletiva nos pavilhões de aula (Figura 14).

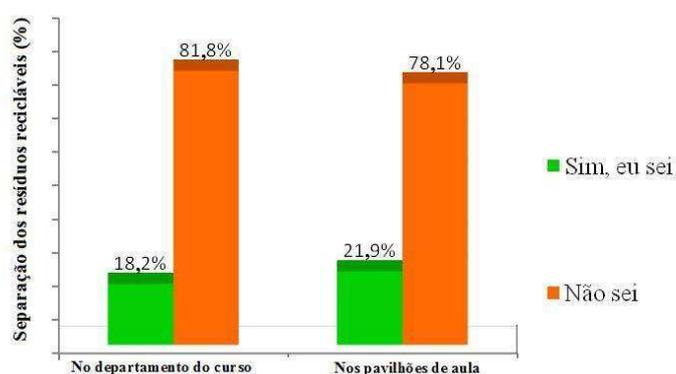


Figura 14 Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA que têm conhecimento sobre coleta seletiva nos departamentos e salas de aula

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

5.4.5 Sobre a destinação dos resíduos sólidos gerados na UFLA

Mais de 88% dos entrevistados não sabem qual o destino dos resíduos da universidade, mas 8,6% acreditam ser o “lixão” da cidade (Figura 15).

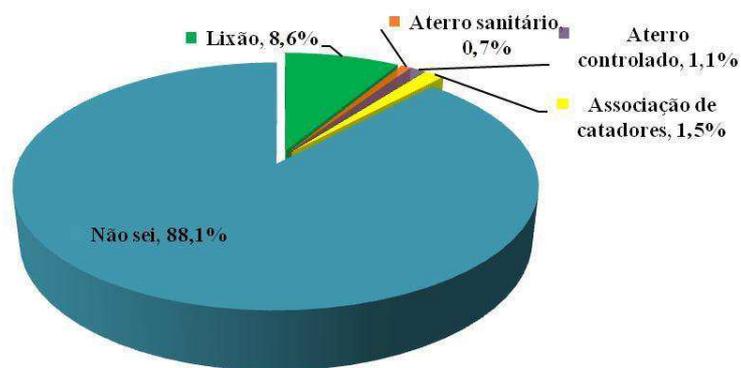


Figura 15 Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA sobre o conhecimento da destinação dos resíduos gerados na UFLA

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

Os alunos que apontaram o aterro sanitário foram do curso de Zootecnia e Engenharia Florestal e os que responderam aterro controlado foram de Engenharia Ambiental e Matemática.

5.4.6 Sobre o conhecimento do “lixão” da cidade

Sobre este tópico, foi perguntado sobre o conhecimento da localização do lixão da cidade, e cerca de 25% disseram que sabem onde este se localiza e destes 7,4% já foram até o local (Figura 16).

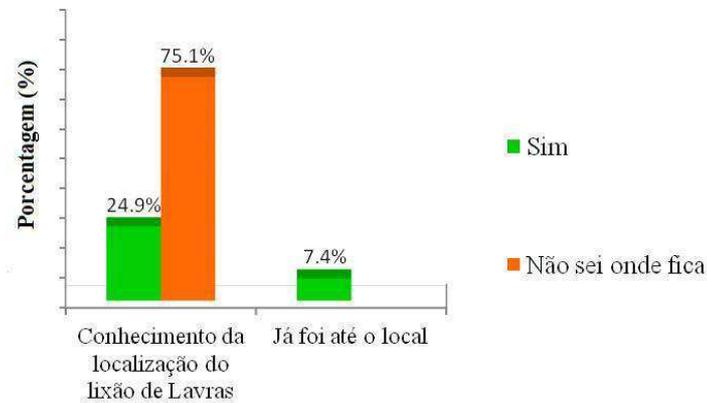


Figura 16 Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA que têm conhecimento da localização da área de disposição final de resíduos de Lavras-MG

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

A questão sobre o “lixão” de Lavras e as respostas obtidas demonstram uma tendência à síndrome NIMBY (*not in my backyard*), como relatadas em estudos de Paula, Silva e Moreira (2014). Apesar da pergunta não ter sido feita como “Você se importaria de morar perto de um lixão?”, notou-se uma reação negativa das pessoas, uma repulsa (BARROS, 2012; PARREIRA; LIMA; VARELLA, 2010).

5.4.7 Sobre o conhecimento das cores dos *containers* dos conjuntos e o respectivo material

Cerca de 40,9% dos discentes entrevistados disseram saber o significado de algumas cores destes conjuntos de coletores, mas 28,3% acertaram as cores citadas (Figura 17).

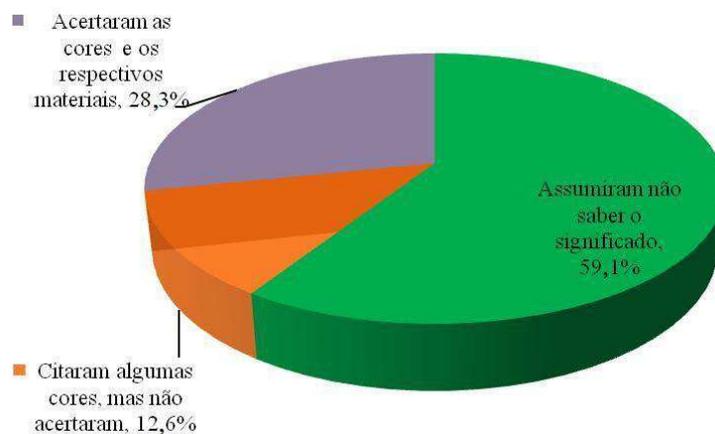


Figura 17 Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA que têm conhecimento das cores dos coletores e os respectivos materiais

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

5.4.8 Entraves na separação de materiais recicláveis

A Figura 18 apresenta os itens mais citados sobre a dificuldade na separação de materiais recicláveis.



Figura 18 Fatores mais citados pelos discentes entrevistados que dificultam a separação de materiais recicláveis na UFLA

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

Del Mônico (2005) levantou que o principal item na falha da coleta seletiva é a falta de informação. Já Salgado, Batista e Aires (2013) confirmaram que a falta de divulgação é o principal fator para a não participação dos discentes. Porém, pelos resultados alcançados na entrevista com os discentes, há outros fatores para que isso aconteça, em especial a falta de interesse pela temática ambiental.

A dificuldade dos estudantes na separação de resíduos orgânicos e recicláveis também foi explicitada por Marques et al. (2013) e Zago et al. (2014), que debatem o descaso das pessoas da universidade, funcionários e alunos e demais atores, e apontam o risco de os resíduos previamente separados para a coleta seletiva serem misturados novamente e, assim, terem a mesma destinação do “lixo” comum.

Santos et al. (2010) realizaram um estudo semelhante de caracterização e aplicação de questionário e, também, verificaram o despreparo da comunidade acadêmica em relação à coleta seletiva, confirmados aqui pelos dados da caracterização.

5.4.9 Sobre os tipos de coletores

Sobre a questão da preferência pelo tipo de coletor, foram abordados os seguintes modelos para os discentes:

- a) apenas em dois compartimentos (reciclável e não reciclável);
- b) por componente, de acordo com o material, como é feito atualmente na UFLA.

Quase metade (46,47%) dos discentes disseram preferir a coleta por componente, 42,38% por reciclável e não reciclável e 11,15% afirmaram não ter preferência ou não quiseram opinar (Figura 19).

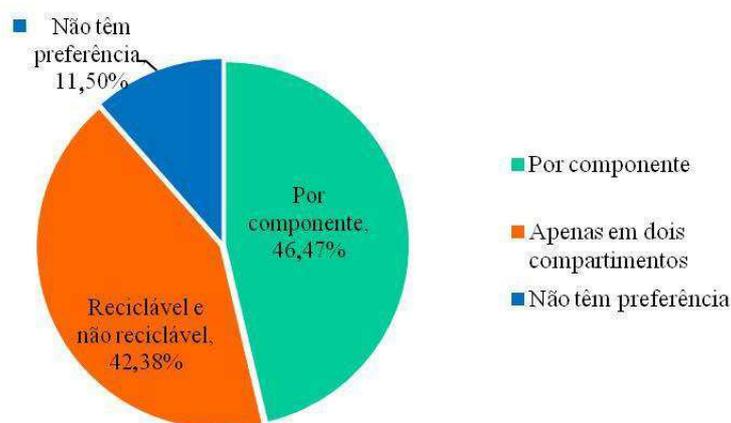


Figura 19 Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA sobre a preferência em relação ao tipo de coletor
Fonte: dados da pesquisa, 2014.

Muitos discentes disseram não saber o que é reciclável e não reciclável, e preferem seguir o que está escrito nos *containers* coloridos. Medeiros et al. (2010) afirmam que as legendas em coletores de resíduos influenciam o comportamento das pessoas na separação do lixo. Estes autores mencionaram Moser (1998), que diz que a percepção e atitudes das pessoas em relação ao meio ambiente são mediadas por características sociais e culturais de cada um. Ou seja, os mesmos concluem que a ausência de comportamentos pró-ambientais pode estar relacionada às práticas cotidianas.

Barbosa, Casagrande Junior, Lohmann (2009) mostraram que na UTFPR, campus Curitiba, há centrais de coleta seletiva em pontos considerados estratégicos. Esta universidade optou por coletores recicláveis e orgânicos, em razão da diversidade dos resíduos e número de departamentos acadêmicos e

administrativos. Há somente cinco conjuntos de lixeiras coloridas para área de maior circulação de pessoas.

Araujo (2011) indica que a UnB optou apenas por conjuntos de coletores recicláveis e não recicláveis por uma questão de custo. O custo para manter o conjunto com diversos *containers* seria alto, quando comparado com o modelo de dois compartimentos apenas, mas não foram mencionados valores.

Na UFV, há três tipos de coletores, sendo para materiais recicláveis, não recicláveis e aqueles sujeitos à logística reversa (PUSCHMANN et al., 2004). Para Jacobucci e Jacobucci (2007), a coleta seletiva realizada em coletores por componente serve como uma pré-triagem. Os cestos em si não contribuem para que haja uma separação correta, o que foi concluído também neste estudo. Estes autores mencionam os restos de cigarros (bitucas) encontrados nas lixeiras, e sugerem a implantação de cinzeiros pelo campus. Eles ainda afirmam que houve uma confusão gerada no Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos (UNIFEOB), que pratica a coleta seletiva por componente, em relação à prática da coleta seletiva municipal (que prevê a separação em reciclável e não reciclável), e foi necessário notas de esclarecimento para os membros da universidade. Considerando este fato, a USP optou por coletores recicláveis e não recicláveis, denominados por Diaz-Rocha e Massambani (2008) como coletores multiuso, pois é o princípio da coleta seletiva na cidade de São Paulo.

5.4.10 Sobre o diálogo universidade-aluno

A Figura 20 apresenta a opinião dos discentes a respeito do que pode ser feito no diálogo universidade-aluno, a fim de melhorar a coleta seletiva existente.

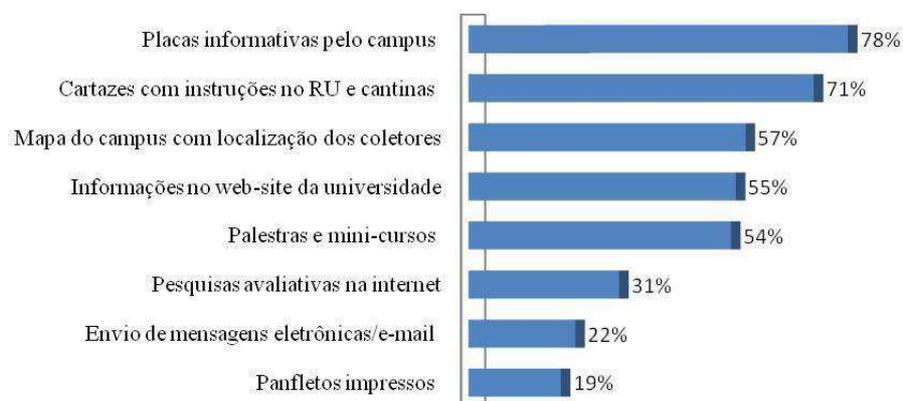


Figura 20 Ações mencionadas pelos discentes entrevistados a respeito do que pode ser feito para as campanhas de mobilização para coleta seletiva na UFLA

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

Ainda, durante as entrevistas, muitos alunos chamaram a atenção para o uso da tecnologia a favor desta prática, sugerindo a criação de aplicativos para celular, informações no *web site* da UFLA e em redes sociais.

5.4.11 Sobre os responsáveis

Segundo a Figura 21, a maioria dos discentes entrevistados atribuem a responsabilidade pela orientação e motivação pela coleta seletiva à Diretoria de Meio Ambiente (DMA).



Figura 21 Opinião dos discentes entrevistados sobre quem devem ser os responsáveis pelas campanhas educativas na UFLA

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

Dias, Vaz e Campos (2010) apresentam os problemas que surgem quando a universidade não se apropria de suas responsabilidades quanto à manutenção da infraestrutura para a coleta seletiva e à educação ambiental. São eles: o descarte incorreto dos resíduos e o decréscimo da quantidade de resíduos recicláveis coletada. Além disso, os autores sugerem que a universidade contemple a infraestrutura para a coleta seletiva no planejamento e projetos de novas construções.

5.4.12 Sobre a periodicidade

Cerca de 33% dos entrevistados acreditam que a periodicidade para estas campanhas deva ser mensal (Figura 22).

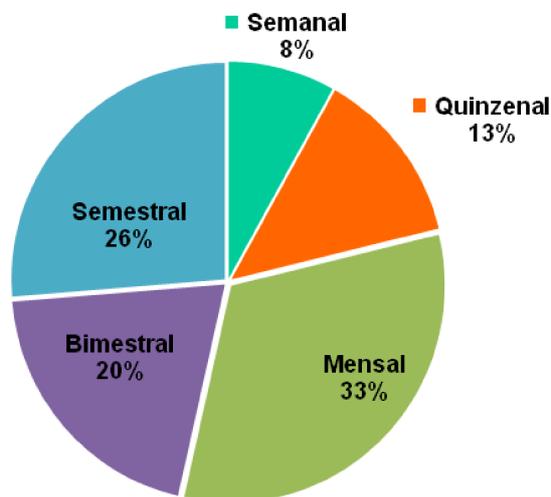


Figura 22 Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA sobre qual deve ser a periodicidade nas campanhas educativas na UFLA

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

A necessidade de programas permanentes também se deve ao fato de os estudantes pertencerem a um grupo de alta rotatividade. Além disso, muitos ingressantes são oriundos de diversas cidades, que podem ou não ter programas de coleta seletiva, como observado por Samuel e Campani (2009). Para Barros (2012), campanhas de sensibilização sobre coleta seletiva também devem ser permanentes

Além disso, pela Política Nacional de Educação Ambiental, a educação ambiental de forma geral, deve ser contínua e permanente (BRASIL, 1999).

5.4.13 Sobre a ACAMAR e os catadores de materiais recicláveis

A Figura 23 apresenta que 58,4% dos discentes entrevistados afirmaram não ter conhecimento sobre a ACAMAR, e 20% disseram conhecer algum “catador” de material reciclável (Figura 23).

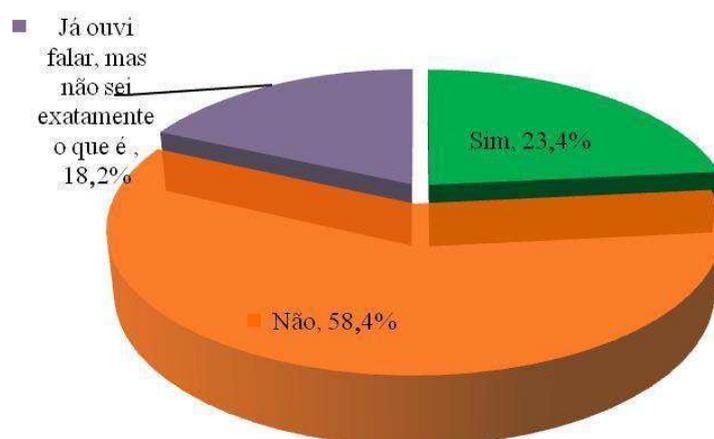


Figura 23 Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA que têm conhecimento sobre a ACAMAR

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

Porém, 85% dos discentes afirmaram não conhecimento da rotina destes trabalhadores (Figura 24).

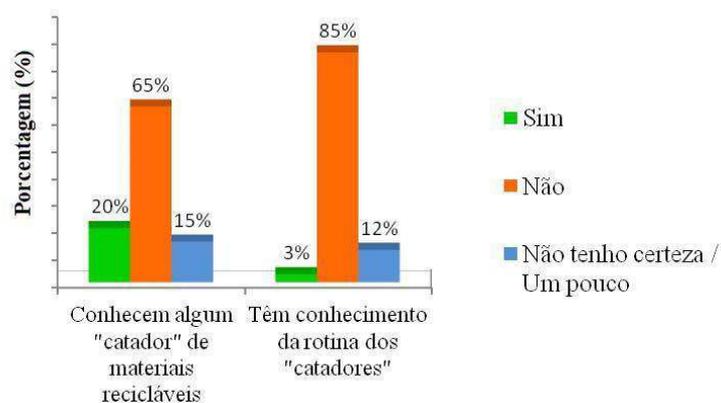


Figura 24 Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA que tem conhecimento sobre o trabalho dos catadores

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos prevê a inclusão socioprodutiva de catadores de materiais recicláveis organizados em associações civis e cooperativas de trabalho. Há diversos tipos de catadores como as associações, as cooperativas, os avulsos ou aqueles com carteira assinada. A diferença para uma cooperativa é o valor dos encargos trabalhistas a serem pagos, o que não acontece em uma associação (BESEN, 2014).

Mencionar que os serviços de manejo de resíduos sólidos em geral impactam na economia, na geração de emprego e renda não é errado, de acordo dados do IBGE de 2008 analisados por Saiani e Toneto Junior (2014), que mostram mais de 374 mil pessoas trabalhando com resíduos.

De acordo com a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) do Ministério do Trabalho e Emprego, os catadores são classificados como trabalhadores da coleta e seleção de material reciclável, com a seguinte descrição:

Os trabalhadores da coleta e seleção de material reciclável são responsáveis por coletar material reciclável e reaproveitável, vender material coletado, selecionar material coletado, preparar o material para expedição, realizar manutenção do ambiente e equipamentos de trabalho, divulgar o trabalho de reciclagem, administrar o trabalho e trabalhar com segurança (BRASIL, 2014).

Ainda sim o “catador” não é uma profissão regulamentada, até o momento. Ou seja, não se estende às relações trabalhistas (MARTIN, 2011).

Jesus et al. (2012) avaliaram a qualidade de vida de catadores de materiais recicláveis e apontaram problemas associados a dores corporais e doenças transmitidas por vetores biológicos, em virtude do contato constante com resíduos. Além disso, o estudo confirmou que estes trabalhadores, mesmo em associações, ainda sofrem discriminação. Os motivos pelos quais eles

trabalham com catação se devem ao baixo índice de escolaridade, à falta de opção de outras atividades e à condição de desemprego.

Apesar dos esforços, os catadores ainda continuam sendo explorados, e não têm total acesso às condições de trabalho e vida dignas (SOUZA; SILVA; BARBOSA, 2014). O fato de 85% dos alunos não terem conhecimento desta problemática sobre os catadores demonstra que a “inclusão socioprodutiva” supracitada não vem ocorrendo como prevista.

5.4.14 Sobre a participação na coleta seletiva na UFLA e externamente

Segundo a pesquisa, cerca de apenas 28% dos entrevistados disseram participar da coleta seletiva fora da UFLA e 46,5% afirmaram ter esta prática na UFLA; e 36,5% às vezes separam os resíduos na universidade (Figura 25).

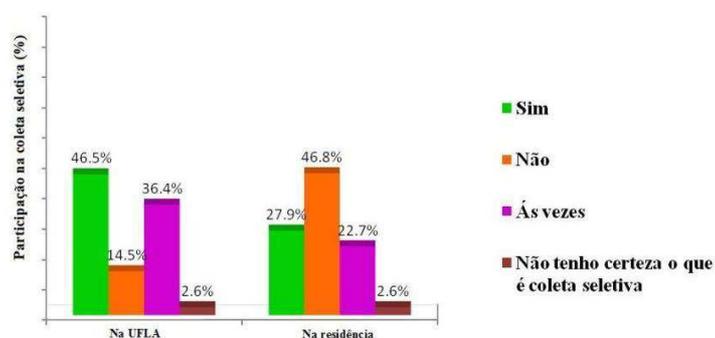


Figura 25 Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA que participam da coleta seletiva dentro e fora da UFLA

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

A porcentagem praticante na UFLA (46,5%) foi próxima da apresentada por Cararo (2008), que apontou que 50% dos entrevistados em sua pesquisa “respeitam as cores” das lixeiras na UTFPR, campus Pato Branco. Ainda no

estudo de Cararo (2008), 7% dos acadêmicos falaram que se dirigem a uma pessoa que está descartando resíduos de forma errada, indicando o procedimento correto; esta observação não foi feita por nenhum dos entrevistados na UFLA.

5.4.15 Sobre a orientação a respeito da coleta seletiva na universidade

Cerca de 92,6% afirmam que não foram orientados sobre como proceder em relação à coleta seletiva na UFLA. Apenas 7,4% disseram ter recebido algum tipo de orientação (Figura 26).



Figura 26 Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA sobre o recebimento de orientação a respeito da coleta seletiva existente na universidade

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

5.4.16 Sobre a quantidade de coletores no campus e localização

Apenas 1,1% dos entrevistados disseram saber quantos são os coletores seletivos localizados no campus, mas nenhum destes estudantes acertaram o número exato. Cerca de 57% sabem onde ficam alguns coletores (Figura 27).

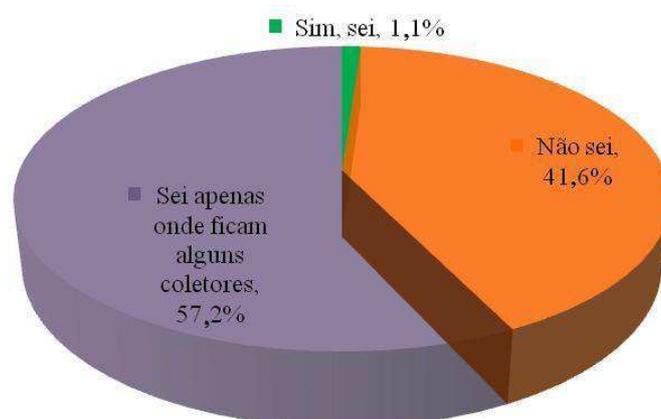


Figura 27 Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA que têm conhecimento da localização dos coletores no campus da UFLA

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

Os coletores mais citados são apresentados no Quadro 8.

Número de vezes que o coletor foi mencionado	Localização do coletor
121	Cantina central
41	Biblioteca
32	PV3 (e Banco do Brasil)
30	RU (frente)
22	DEG (secretaria)
16	PV6
14	DBI e PV1
13	Portaria Principal-ponto de ônibus
12	DEX
11	DCH +cantina Biologia
8	Cantina DZO -Vet.
5	DCA (DEG Alimentos)
5	Moradia Estudantil (interno)
4	DCC

Quadro 8 Número de vezes em que a localização dos conjuntos de coletores seletivos foram citados pelos discentes entrevistados no campus da UFLA

(...continua...)

“Quadro 8, conclusão”

Número de vezes que o coletor foi mencionado	Localização do coletor
3	DAG (Terra Jr.)
3	Zootecnia
3	AV. Norte
2	Veterinária
2	DCF (frente)
2	Solos
2	Ecologia
2	CIUNI (externo)
1	Fitopatologia (A ou B)
1	Campus Hist (PEV, Mercado, CEAD, Hotel)
1	Centro Convenções
1	Reitoria (DRCA-PRG)
1	CEDIA
1	DIR (DED)

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

Os índices que cada coletor recebeu para seu nível crítico foram comparados com a visibilidade dos conjuntos por parte dos alunos, isto é, o número de vezes que aquele determinado coletor foi citado nas entrevistas. Com isso, pode-se concluir que os quatro conjuntos de coletores mencionados mais vezes pelos discentes, foram aqueles pertencentes às áreas consideradas menos críticas, conforme apresentado no Quadro 9.

Área	Número de vezes que os coletores desta área foram citados por mais de um entrevistado	Média dos índices dos coletores desta área
E	255	4,78
D	36	5,84
G	27	6,00
A	18	6,00
H	13	10,60
F	8	6,64
C	2	6,94
B	0	6,50

Quadro 9 Comparação dos coletores mais citados pelos entrevistados com aqueles que apresentaram os maiores índices de nível crítico para coleta seletiva

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

Sugere-se que, nos locais de maior fluxo de pessoas, bem como nos pontos de ônibus, seja exposto um mapa do campus, com a localização dos conjuntos de coletores.

5.4.17 Sobre campanhas de incentivo

Aproximadamente 43% dos discentes afirmaram que nunca souberam de nenhuma campanha na UFLA sobre coleta seletiva. Ainda 27,9 % não consideram estas campanhas eficientes e 7,1% disseram que acham as campanhas da UFLA efetivas (Figura 28).

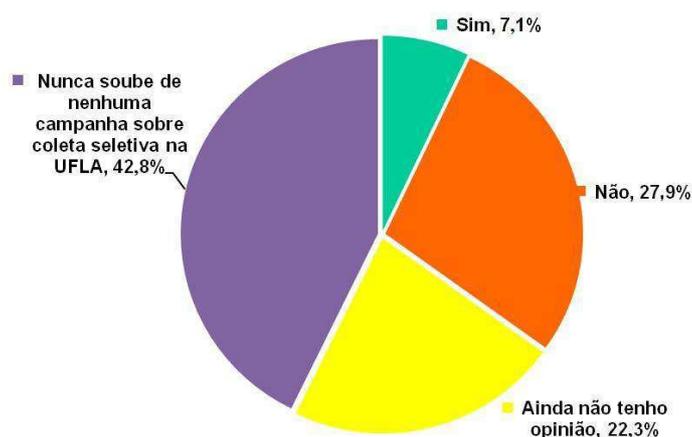


Figura 28 Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA sobre a opinião da efetividade das campanhas de incentivo à coleta seletiva na universidade

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

O projeto USP Recicla conta com amplas campanhas dentro de seus campi para que a coleta seletiva tenha êxito (DIAZ-ROCHA; MASSAMBANI, 2008).

O Projeto Reciclar, da UFV, tem apoio da TV Universitária, e realiza cursos, palestras e seminários nesta temática (PUSCHMANN et al., 2004). A UFLA, assim como a UFV, tem a TV Universitária e a Rádio Universitária também, que podem auxiliar na divulgação de novas campanhas da coleta seletiva não somente no campus, mas como na cidade de Lavras. Porém, nenhum dos 269 entrevistados citaram a TV ou o Rádio como opção de meio de comunicação para campanhas ou melhoria no diálogo UFLA-aluno.

5.4.18 Sobre orientações nos primeiros dias letivos

Cerca de 95% dos entrevistados acreditam que informações e orientações sobre a coleta seletiva durante os primeiros dias dos alunos na UFLA possa melhorar esta prática (Figura 29).

■ Sim, com certeza ■ Não ■ Talvez. Acredito que possa ajudar.

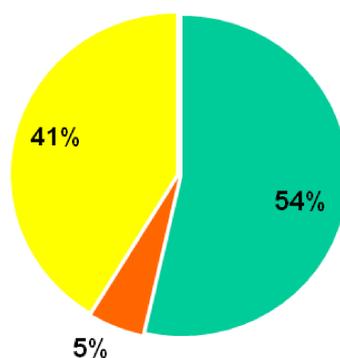


Figura 29 Opinião dos discentes entrevistados sobre a efetividade das orientações a respeito da coleta seletiva na UFLA nos primeiros dias letivos

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

5.4.19 Sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Educação Ambiental

Cerca de 71% dos entrevistados não conhece a Política Nacional de Resíduos Sólidos, mas 25% disseram saber que ela existe, mesmo sem conhecer profundamente (Figura 30).

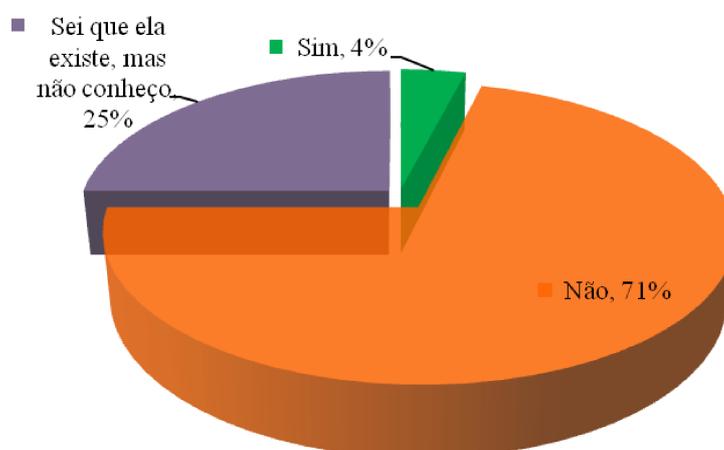


Figura 30 Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA que têm conhecimento sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

Outras informações importantes, levantadas na entrevista com os 269 discentes entrevistados, foram que 12,6% mencionaram que a coleta na UFLA não funciona; 5,2% apresentaram indiferença sobre o tema e 26,8% mencionaram dificuldades sobre o trabalho dos catadores.

Pode-se afirmar que, mesmo dentro da instituição, os indivíduos de uma comunidade acadêmica não praticam coleta seletiva, como observado também por Araujo e Altro (2014).

Para que os indivíduos façam o que é recomendado, é preciso reflexão e compreensão para que a teoria seja refletida na prática, isto é, a práxis. Loureiro (2005) utiliza Konder (1992) para descrever a práxis, como:

[...] a atividade concreta pela qual o sujeito se afirma no mundo, modificando a realidade objetiva e sendo modificado, não de modo espontâneo, mecânico e repetitivo, mas reflexivo, pelo autoquestionamento, remetendo a teoria à prática (LOUREIRO, 2005, p. 1489).

No cenário atual da coleta seletiva da UFLA, há discentes que conhecem e que afirmaram participar. Em contrapartida, há alunos que não praticam a coleta, independente de terem conhecimento desta prática ou não, como verificado nos resultados das caracterizações e das entrevistas.

Para a aplicação de uma “educação ambiental ativa” (GUIMARÃES, 2013, p. 44), transformadora, não basta apenas informações aleatórias, não fundamentadas, e insistentes para descartar os resíduos separadamente, sem dar subsídios para que os discentes consigam diferenciar o que é e o que não é reciclável. É preciso que estes entendam e reflitam as causas e consequências e necessidade desta prática. Destaca-se a “causa” (consumo) para que seja dada ênfase à pedagogia do Rs, Repensar, Reduzir e até mesmo Recusar. Relembrando Layargues (2012), que destaca a importância da reciclagem, mas enfatiza que ao se tratar de educação ambiental, é necessário uma reflexão mais profunda e sem a omissão dos demais “Rs”.

Foi possível perceber a desvinculação que alguns alunos fazem em relação a sociedade e ao meio ambiente, como se fossem assuntos separados, fato também mencionado no estudo de Telles, Arruda e Locks (2011). A própria Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999) coloca como princípio a ideia de meio ambiente como a integração dos meios natural, social, econômica e cultural.

Ainda sobre a desconexão sociedade-meio ambiente, essa deve-se ao que Guimarães (2013) aponta como a postura incorreta do ser humano diante da natureza, além disso, estes discentes ainda não possuem a visão de que atos individuais têm uma repercussão no todo. Carvalho (2012) incentiva a mudança do olhar sobre as relações entre sociedade e natureza.

Guimarães (2013, p. 14) afirma que “não bastam apenas atitudes corretas, como separar o lixo seletivamente para ser reciclado, se não forem alterados também os valores consumistas, responsáveis por um volume crescente de lixo”.

Telles, Arruda e Locks (2011), conforme Leff (2008) e Morin (2000), utilizam a teoria da reforma do pensamento para evidenciar esta mudança de pensamento e relação ser humano- natureza, para que sociedade e meio ambiente não sejam vistos como duas coisas separadas, fundamentando uma racionalidade ambiental.

Desta forma, sugere-se que o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da UFLA utilize este estudo como um instrumento teórico inicial e,ou, complementar para uma discussão crítica sobre educação ambiental, com planejamento, execução, monitoramento e melhoria constante, de forma que seja uma educação permanente.

5.4.20 Considerações

Verifica-se que a UFLA tem potencial para melhorar a coleta seletiva. De fato, há muito trabalho a ser desenvolvido, a começar pela divulgação de seu Plano Ambiental. Alguns discentes mencionaram a necessidade de transparências nas ações realizadas, ou seja, se houver informações sobre a quantidade de resíduos coletados e esta for disponibilizada para consulta pública, tanto os discentes como demais membros da comunidade e sociedade

em geral, terão a convicção de que a coleta está sendo realizada e que o Plano Ambiental está sendo cumprido. O exemplo vindo de professores e funcionários e a certeza de que a coleta é feita de forma responsável, mostram aos alunos que a coleta é levada a sério pela instituição. Alguns discentes já foram diretos durante a entrevista, afirmando que a coleta seletiva da UFLA “não funciona”. Uma aluna ainda comentou que “não sabia que a UFLA possui uma Diretoria de Meio Ambiente”.

A porcentagem de alunos que afirmaram separar os resíduos em suas residências é menor do que aquela que disse fazê-la na UFLA, refutando novamente a questão da comparação coleta municipal e coleta institucional interna. Acredita-se que o fato de ter os coletores visíveis propicie esta atitude. Nas residências não há coletores específicos, não há estímulo visual, nem uma cobrança, o que pode justificar este número menor de participantes. Muitos estudantes não são de Lavras e há a possibilidade de não haver coleta seletiva em suas cidades de origem, ficando evidente a necessidade de orientação e informação sobre a coleta nos primeiros dias letivos destes novos alunos.

O fato de os discentes não praticarem a coleta seletiva fora da universidade evidencia a falta de informação sobre os riscos ambientais do descarte incorreto dos resíduos sólidos, não se preocupando com possíveis recicláveis que seguem para o “lixão” da cidade, termo que gerou sensação de desprezo em muitos entrevistados ao serem questionados se iriam até este local. Como discutido anteriormente, a síndrome NIMBY, em relação a esta repulsa aos resíduos sólidos, o “lixo”, mostra mais uma vez a falta de percepção de que se somente rejeitos forem encaminhados para o lixão, não ocorreriam tantos problemas na gestão de resíduos.

Muitos discentes entrevistados associam o termo “coleta seletiva” à “separação” de resíduos, mas muitos não entendem o motivo, de forma holística. Muitos que afirmaram praticá-la, demonstraram que fazem por que é preciso,

sem entender as razões, afirmando apenas que é algo importante, e “bom para o lixo”. Além disso, os alunos afirmaram não saber distinguir materiais recicláveis e não recicláveis, seguindo apenas as informações que estão escritas nas lixeiras. (E mesmo assim o nível de mistura nos coletores foi em torno de 31,88%). Presume-se que a falta de atenção, desinteresse, falta de hábito e pouca informação tenham sido os motivos para esta deposição incorreta nos compartimentos de coletores seletivos.

Acredita-se que o motivo pelo qual a maioria dos alunos preferiram os conjuntos “coloridos” de lixeira, em vez de coletores de apenas dois compartimentos (recicláveis e não recicláveis) foi a indicação escrita. Poucos sabem os significados das cores de cada compartimento, o que não justificaria a manutenção dos compartimentos por componente, que, apesar de facilitar para os catadores quando realizada com eficácia, é de difícil manutenção e logística para a universidade. Colaboradores terceirizados, que retiram estes resíduos, queixam-se da dificuldade de trabalhar com estas lixeiras, especialmente para limpá-las. Mencionaram também que muitas acumulam água, e é recorrente a presença de insetos e aracnídeos, informação constatada durante as três caracterizações realizadas.

Portanto, se um dos problemas é a indicação sobre quais materiais descartar em cada *container*, no caso de adoção de lixeiras para recicláveis e não recicláveis, será necessário descrever, tanto por escrita quanto por ilustrações, os tipos de materiais que podem ser ali depositados. Espera-se que apenas em dois compartimentos, as pessoas se confundam menos.

A falta de interesse pela temática ambiental foi notada em alguns discentes, quando muitos disseram que este tema, em especial a coleta seletiva, é “chato”. Apesar de ser um assunto comentado com frequência, faltam reflexões críticas, inclusive sobre a não geração. Não há práticas na universidade que visem de forma específica ao Repensar, ao Reduzir e ao Recusar. Uma sugestão

é a realização de uma Feira de Troca de produtos que os discentes não usam mais, a cada semestre. Práticas como essa, chamadas de *Flea Market*, são comuns em outros países, como Austrália.

O fato de os alunos não saberem quantos são e nem onde estão os coletores, indica que eles não foram informados como funciona a coleta no campus e onde os resíduos podem ser descartados. Soma-se a este fato pontos como preguiça, falta de hábito, questão cultural e falta de educação, que foram apontados pelos próprios discentes como causas para falha na coleta seletiva. Se em temas simples e fáceis, como a coleta seletiva, estes estudantes ainda não apropriaram o sentido socioambiental e a importância deste tema, é porque há uma necessidade latente de projetos de educação ambiental para promover a conscientização na instituição. Estes alunos em graduação estão em constante formação e a universidade é o local mais indicado para que estas ações sejam tomadas, e que isso possa ser refletido em suas profissões futuras, bem como no cotidiano dos mesmos.

Não há um diálogo efetivo entre a universidade e o aluno, pois 82% não sabem sobre a coleta seletiva realizada nos respectivos departamentos de seus cursos. Ainda nesta linha de diálogo/comunicação, poucos entrevistados colocaram os próprios alunos como atores sociais neste processo. Ou seja, a responsabilidade não é algo inerente nestes discentes. Fica claro que muitos não têm conhecimento aprofundado e alguns assumiram isso durante o questionário. Mas também ressaltaram a falta de incentivo por parte da Universidade, o que também é verificada ao ver que 43% de entrevistados nunca souberam de nenhuma campanha incentivando a coleta na UFLA. Reconhece-se que a EA é uma dimensão da educação; por isso, a Diretoria de Meio Ambiente pode iniciar um trabalho junto ao Departamento de Educação da universidade, para a construção conjunta de projetos de educação ambiental.

Ao serem questionados sobre sugestões para melhorar a adesão dos acadêmicos, um aluno sugeriu um posto de troca (material reciclável por cupons que dariam direito a cópias e impressões nas dependências da UFLA). Nota-se que quando há uma troca, um prêmio, as pessoas participam mais. Apesar de esta prática não ser condenada, é preciso enfatizar a necessidade da reflexão para mudança, e não o condicionamento a uma recompensa.

Uma conexão simples pode ser feita com a crise hídrica vivida no país atualmente com a problemática dos resíduos. Primeiramente, com o baixo nível de muitos rios, a quantidade de resíduos descartados de forma inapropriada ficaram visíveis. O fato de muitos estabelecimentos comerciais estarem utilizando descartáveis em vez de copos e talheres, também gera mais resíduos. Ou seja, além destes discentes não se colocarem como parte do meio ambiente, é preciso mostrar que há interligações naturais, com as consequências sociais e vice-versa. Em futuros programas de Educação Ambiental, não é aconselhável colocar a coleta seletiva como prática isolada.

A questão dos trabalhadores, os chamados “catadores”, chamou a atenção pelo fato de poucos terem a visão real desta profissão. A pergunta “*Você trabalharia como catador?*” não foi feita, mas mesmo assim observa-se que muitos discentes não têm conhecimento da rotina destes, tanto que 85% afirmaram que de fato não sabem. Mais uma vez entra a questão socioambiental, que não foi apropriada pelos discentes. A questão do catador também precisa ser trabalhada, pois nota-se que há uma transferência de responsabilidade, ou seja, “não é preciso fazer porque o catador faz”. E por mais que seja uma atividade digna, importante, como colocada por eles, é uma atividade que exige muito fisicamente das pessoas e ainda há muitos preconceitos em torno destes profissionais.

Há um paradoxo, pois se há incentivos para a coleta seletiva, catadores e reciclagem, também, é preciso reduzir o consumo e, portanto, gerar menos

resíduos. Não havendo resíduos para reciclagem, não há a renda do catador, seja este associado ou individual. Portanto, a inclusão social do catador prevista na Política Nacional de Resíduos Sólidos não pode ser apenas como “catador” e, sim, como profissional, como já é sua categoria, para que este consiga ingressar no mercado de trabalho em outras atividades, se necessário e se for de sua vontade. É preciso cautela ao debater este tema com os discentes, para que não se coloque o catador como o único responsável pela gestão do resíduo sólido; não se pode ignorar a luta destes trabalhadores, mas é preciso questionar até onde este sistema não os condiciona a terem somente esta atividade durante a vida toda, por falta de opção, discutindo o verdadeiro sentido de inclusão e responsabilidade.

Acredita-se que o indivíduo que percebe que este debate faz parte de sua realidade, e que é essencial a inserção do ser humano nos estudos ambientais, mostra um indício de visão crítica socioambiental.

Os discentes da UFLA, que fazem parte de uma comunidade acadêmica, não apresentaram uma conduta favorável a práticas ambientais simples como a separação de resíduos para a coleta seletiva. Verifica-se que muitos indivíduos não praticam a coleta seletiva por esquecimento, falta de interesse e por problemas culturais. Fica claro a função da UFLA no incentivo, informação e educação para os discentes e também para os demais moradores da cidade de Lavras, fortalecendo seu papel com a sociedade.

Sabe-se da importância das políticas públicas com enfoque ambiental, especialmente as que tratam dos resíduos sólidos, porém é preciso não somente a obediência às leis, mas também reflexão crítica. Vive-se numa sociedade onde o consumo é exagerado, e além dos impactos ambientais causados pela disposição inadequada dos resíduos sólidos gerados, há obstáculos sociais e econômicos, em especial a questão dos catadores.

Novas tecnologias são importantes no tratamento de resíduos, como, por exemplo, a reciclagem de novos materiais, mas é preciso iniciativas relacionadas a não geração de resíduos, ou seja, a diminuição do consumo dito inconsciente. Este ponto traz discussões sobre o modelo econômico atual. Estes aspectos ambiental, jurídico, educacional, social, comportamental, econômico, político e científico-tecnológico tornam a questão dos resíduos um problema de todos e, portanto, a solução deve partir de todos os atores sociais, que devem re-pensar e agir sobre os assuntos ambientais, deixando de lado uma atitude passiva e assumindo sua parte, de forma consciente, e considerando o coletivo, sem apartar o ser humano do meio ambiente.

Por este estudo ter apresentado o diagnóstico da coleta seletiva no segundo semestre letivo de 2014, espera-se que os resultados aqui apresentados auxiliem o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da UFLA, pois o diagnóstico é a primeira etapa tanto para a elaboração do plano quanto para o planejamento de ações de educação ambiental. Os dados obtidos poderão ser utilizados para a adoção de uma cultura político-pedagógica dos 8Rs e também no caso de adesão à A3P, com dados relativos à opinião pública, identificação de pontos críticos e situação da coleta seletiva.

6 CONCLUSÃO

Este trabalho consistiu em um diagnóstico da coleta seletiva na Universidade Federal de Lavras e, com base nos objetivos propostos e nos resultados encontrados, apresentam-se as seguintes conclusões:

- a) Em relação à entrevista feita com os discentes, utilizando-se de um questionário semiestruturado, conclui-se que apenas 46% dos entrevistados praticam a coleta seletiva dentro da UFLA, um número baixo (abaixo de 50%) para uma universidade que é considerada uma das mais sustentáveis pelo *Green Metric World University Ranking*. Além disso, 42,8% dos entrevistados desconhecem as campanhas de incentivo à coleta seletiva na universidade. Logo, assim como na caracterização gravimétrica, os dados analisados, por meio das respostas dos 269 questionários aplicados, permitiram analisar a percepção ambiental dos discentes da UFLA, mostrando a necessidade de ações de educação ambiental emancipatória e transformadora, que abranjam todos os envolvidos na gestão dos resíduos sólidos.

- b) Foi possível mapear 47 dos 50 conjuntos de coletores instalados no campus da UFLA para atender o Programa Interno de Coleta Seletiva (PIC), onde se conclui que há necessidade de uma realocação destes coletores, pois se constatou que alguns situam-se em locais de pouco fluxo de pessoas e que acabam recebendo poucos resíduos, ou que por serem distantes, recebem resíduos que não deveriam ter sido descartados em coletores recicláveis. Além disso,

há necessidade de uma manutenção constante, pois alguns se apresentam em estado precário para acondicionar os resíduos.

- c) Com a caracterização gravimétrica média dos resíduos sólidos provenientes de três coletas realizadas (outubro, novembro e dezembro de 2014), em 44 conjuntos de coletores confirmou-se que há falhas na separação de resíduos sólidos por parte da comunidade universitária. Foi possível identificar que aproximadamente 59% dos resíduos caracterizados são passíveis de reciclagem, mas cerca de 37,5% são descartados de forma errada nos compartimentos.
- d) Com base na metodologia proposta no presente trabalho, para avaliar quais conjuntos de coletores se apresentam críticos em relação ao seu potencial para reciclagem, constatou-se que a Área H, que abrange os Departamentos de Zootecnia e Veterinária, foi a que apresentou os conjuntos de coletores mais críticos, uma vez que encontraram-se resíduos de serviço de saúde. Logo, conclui-se que há necessidade de enfatizar junto a esses departamentos (alunos, técnicos, professores) a importância de um descarte correto dos resíduos, a fim de atender o programa de coleta seletiva existente, por meio de projetos de educação ambiental, para que a comunidade acadêmica envolvida possa descartar de forma correta os resíduos ali gerados, compreendendo as razões para um descarte especial.

Por fim, propõe-se que novos estudos sejam feitos, com questionários e entrevistas abrangendo todos os demais atores sociais não abordados aqui, como estudantes de pós-graduação, funcionários terceirizados, professores, técnicos administrativos, ACAMAR e visitantes. Recomenda-se também, uma nova

caracterização englobando todos os departamentos e setores da universidade, incluindo as demais lixeiras comuns do campus, buscando mensurar a quantidade de resíduos recicláveis que não têm uma destinação adequada.

REFERÊNCIAS

- ABBAS, M. Y. Solid waste disposal: a modern system of garbage disposal in Lovely Professional University, Phagwara. **International Journal of Innovative Research and Studies**, New Delhi, v. 3, n. 4, p. 49-69, 2014.
- 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.
- AGUIAR, C. **Projeto de mestrado vai avaliar coleta seletiva no campus da universidade**. Disponível em: <<http://www.ufla.br/ascom/2014/11/06/projeto-de-mestrado-vai-avaliar-coleta-seletiva-no-campus-da-universidade/>>. Acesso em: 10 nov. 2014.
- AJZEN, I. The theory of planned behaviour. **Organizational Behaviour and Human Decision Process**, New York, v. 50, n. 2, p. 179-211, Dec. 1991.
- ALBUQUERQUE, B. L. Gestão de resíduos sólidos na Universidade Federal de Santa Catarina: os programas desenvolvidos pela coordenadoria de gestão ambiental. In: COLOQUIO INTERNACIONAL SOBRE GESTIÓN UNIVERSITARIA EN AMÉRICA DEL SUR, 10., 2010, Mar del Plata. **Anais...** Mar del Plata: Universidade Nacional de La Plata, 2010. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/97072>>. Acesso em: 10 nov. 2014.
- ALMEIDA, J.; PREMEBIDA, A. Histórico, relevância e explorações ontológicas da questão ambiental. **Sociologias**, Porto Alegre, v. 16, n. 35, p. 14-33, 2014.
- ALTRO, J. L. S.; ARAUJO, F. O. Pré-diagnóstico das práticas de gestão de resíduos sólidos da Escola de Engenharia da UFF: uma análise com base no Decreto 5.940/06 e na Lei 12.305/10. In: CONGRESSO NACIONAL EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 9., 2013, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: CNEG, 2013. Disponível em: <http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg9/anais/T13_2013_0032.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2014.
- ALVES, Z. M. M. B.; SILVA, M. H. G. F. Análise qualitativa de dados de entrevista: uma proposta. **Paideia**, Ribeirão Preto, n. 2, p. 61-69, 1992.

AMPARO, D. C. S.; BRICHET, S. S. A.; MAGALHÃES, M. F. Avaliação da aplicação do Programa de Educação Ambiental e Cidadania - PEAC. **Revista Eletrônica Novo Enfoque**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 17, p. 148-167, 2013.

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

ANTONIO, V. J. A. d' et al. Análise ecológica-quantitativa do microlixo de uma praia de Santos (SP): uma presença indesejável e imperceptível nas areias das praias. **Revista Ceciliana**, Santos, v. 4, n. 1, p. 15-23, jun. 2012.

ARAÚJO, C. P. **As ações de educação ambiental e comunicação na implementação da coleta seletiva de resíduos sólidos na Universidade de Brasília**. 2011. 176 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

ARAÚJO, F. O.; ALTRO, J. L. S. Análise das práticas de gestão de resíduos sólidos na Escola de Engenharia da Universidade Federal Fluminense em observância ao Decreto 5.940/2006 e à Lei 12.305/2010. **Revista Eletrônica Sistemas & Gestão**, Niterói, v. 9, n. 3, p. 310-326, 2014.

ARAÚJO, L. A. Danos ambientais na cidade do Rio de Janeiro. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (Org.). **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. 10. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013. p. 346-403.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro, 2004. 76 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12807**: resíduos de serviços de saúde: terminologia. Rio de Janeiro, 1993. 3 p.

BARBOSA, J. D.; ALVES, F. A. M.; PINTO FILHO, J. Perspectiva de educação ambiental na gestão universitária: o caso da UFS. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO UNIVERSITÁRIA NA AMÉRICA DO SUL, 9., 2009, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2009. 1 CD-ROM.

BARBOSA, V. M.; CASAGRANDE JUNIOR, E. F.; LOHMANN, G. **O programa de gerenciamento de resíduos na UTFPR campus Curitiba e a contribuição de trabalhos acadêmicos do DAQBI**. Curitiba: UTFPR, 2009.

Disponível em: <<http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/revedutect/article/view/1100/701>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977. 288 p.

BARROS, R. M. et al. Design and implementation study of a Permanent Selective Collection Program (PSCP) on a University campus in Brazil. **Resources Conservation and Recycling**, Amsterdam, v. 80, n. 1, p. 97-106, Nov. 2013.

BARROS, R. T. V. **Elementos de gestão de resíduos sólidos**. Belo Horizonte: Tessitura, 2012. 423 p.

BESEN, G. R. Coleta seletiva e organizações de catadores de materiais recicláveis. In: TONETO JUNIOR, R.; SAIANI, C. C. S.; DOURADO, J. (Org.). **Resíduos sólidos no Brasil: oportunidades e desafios da Lei Federal n. 12.305**. Barueri: Manole, 2014. p. 241-277.

BICALHO, M. L. **Gestão socioambiental de resíduos sólidos urbanos em Lavras, MG**. 2014. 165 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2014.

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, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: ABES, 2011. Disponível em: <<http://www.cabo.pe.gov.br/pners/conte%C3%9ADO%20digital/educa%C3%87%C3%83o%20ambiental/educa%C3%87%C3%83o%20aplicada%20a%20gest%C3%83o%20de%20res%C3%8dd.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

BRASIL. **Decreto nº 4.281**, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Brasília, 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm>. Acesso em: 10 nov. 2014.

BRASIL. **Decreto nº 5.940**, de 25 de outubro 2006. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. Brasília, 2006. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5940.htm>. Acesso em: 10 nov. 2014.

BRASIL. **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. Brasília, 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 10 maio 2014.

BRASIL. **Lei nº 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e dá outras providências. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 10 out. 2014.

BRASIL. **Plano nacional de resíduos sólidos**: versão pós audiências e consulta pública para conselhos nacionais. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir1529/PNRS_consultaspublicas.pdf>. Acesso em: 10 out. 2014.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 275/2001, 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, n. 117, p. 80, 19 jun. 2001.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada da ANVISA nº 306**, de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília, 2004. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/10d6dd00474597439fb6df3fbc4c6735/RDC+N%C2%BA+306,+DE+7+DE+DEZEMBRO+DE+2004.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Proposta de diretrizes curriculares nacionais para educação ambiental**. Brasília, 1999. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao13.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº 2**, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília, 2012. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=17810&Itemid=866>. Acesso em: 10 nov. 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda ambiental na administração pública: A3P**. Brasília, 2009. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/cartilha_a3p_36.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 358**, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Brasília, 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35805.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Classificação Brasileira de Ocupações: trabalhadores da coleta e seleção de material reciclável**. Disponível em: <<http://www.mtecbo.gov.br/cbosite/pages/home.jsf>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

BRINGHENTI, J. R. Participação social em programas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 4, p. 421-430, 2011.

BRUNI, A. L. **Estatística aplicada à gestão empresarial**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 388 p.

CARARO, A. et al. A conscientização ambiental e a prática de separação de resíduos sólidos de acadêmicos da UTFPR. **Synergismus Scyentifica UTFPR**, Pato Branco, v. 3, n. 1, 2008. Disponível em: <<http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/SysScy/article/view/377/176>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012. 255 p.

CASSIANO, W. S.; HUMMEL, A. L. Aplicabilidade da ferramenta Milk Run na cadeia de suprimentos da coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos (RSU): um estudo de caso. **Janus**, Lorena, n. 14, p. 49-61, jun./dez. 2011.

CASTRO, R. S.; SPAZZIANI, M. L.; SANTOS, E. P. Universidade, meio ambiente e Parâmetros Curriculares Nacionais. In: LOUREIRO, C. F. B.;

LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Org.). **Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012. p. 157-178.

COELHO, M. C. N. Impactos ambientais em áreas urbanas: teorias, conceitos e métodos de pesquisa. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (Org.). **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. 10. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013. p. 19-45.

CONTO, S. M. de (Org.). **Gestão de resíduos em universidades**. Caxias do Sul: EDUCS, 2010. 319 p.

CORRÊA, É. K. et al. Utilização de ferramentas de educação ambiental na implantação do programa de coleta seletiva no centro de engenharias da Universidade Federal de Pelotas. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 29, jul./dez. 2012. Disponível em: <<http://www.seer.furg.br/remea/article/view/2966/1902>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

CORRÊA, L. B.; MENDES, P. M.; CORRÊA, E. K. A gestão dos resíduos sólidos na UFPEL: construção de políticas integradas na perspectiva da educação ambiental. In: CONTO, S. M. de (Org.). **Gestão de resíduos em universidades**. Caxias do Sul: EDUCS, 2010. p. 227-247.

COSTA, F. X. et al. Estudo qualitativo e quantitativo dos resíduos sólidos do Campus I da Universidade Estadual da Paraíba. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Campina Grande, v. 4, n. 2, 2004. Disponível em: <<http://eduep.uepb.edu.br/rbct/sumarios/pdf/residuossolidos.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

COSTA, L. E. B. et al. Gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos domiciliares e perfil socioeconômico no município de Salinas, Minas Gerais. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 3, n. 2, p. 73-90, 2012.

COUTINHO, S. V.; FRANK, B. Gestão de resíduos sólidos recicláveis na Universidade Regional de Blumenau. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 11., 2001, Salvador. **Anais...** Salvador: ABEPRO, 2001. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2001_TR104_0396.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2014.

CRESPO, A. A. **Estatística fácil**. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 1993. 224 p.

CRUZ, M. S.; SANTOS, M. V. S.; MORAES, J. D. Análise da coleta seletiva no Instituto Federal da Bahia Câmpus Jacobina através de campanha de conscientização aos discentes da modalidade integrada. In: CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS, 11., 2014, Poços de Caldas. **Anais...** Poços de Caldas: CNMAPC, 2014. Disponível em: <<http://meioambientepocos.com.br/portal/anais/2014/index.php>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

CUSSIOL, N. A. M.; ROCHA, G. H. T.; LANGE, L. C. Quantificação dos resíduos potencialmente infectantes presentes nos resíduos sólidos urbanos da regional sul de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 6, 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2006000600007>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

DEL MÔNACO, G. **Construção participativa de conhecimentos sobre resíduos no Programa de Coleta Seletiva da UNESP-Bauru: reflexões e ações**. 2005. 88 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2005.

DEL RIO, V. Cidade da mente, cidade real: percepção ambiental e revitalização na área portuária do RJ. In: DEL RIO, V.; OLIVEIRA, L. de (Org.). **Percepção ambiental: a experiência brasileira**. São Paulo: UFSCar, 1996. p. 3-22.

DIAS, D. M. et al. Modelo para estimativa da geração de resíduos sólidos domiciliares em centros urbanos a partir de variáveis socioeconômicas conjunturais. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 325-332, jul./set. 2012.

DIAS, S. M. F.; VAZ, L. M. S.; CAMPOS, A. C. A. Gestão de resíduos sólidos para sociedade sustentáveis (GRSSS) na UEFS-BA: história, desafios e perspectivas. In: CONTO, S. M. de (Org.). **Gestão de resíduos em universidades**. Caxias do Sul: EDUCS, 2010. p. 249-269.

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

DOURADO, J.; BELIZÁRIO, F.; SORRENTINO, M. Educação ambiental para o consumo e a geração de resíduos. In: TONETO JUNIOR, R.; SAIANI, C. C. S.; DOURADO, J. (Org.). **Resíduos sólidos no Brasil: oportunidades e desafios da Lei Federal n. 12.305**. Barueri: Manole, 2014. p. 219-239.

EIGENHEER, E. M. **Educação e meio ambiente: uma experiência comunitária de educação ambiental através da coleta seletiva de lixo**. 1989. 106 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1989.

ENGELMAN, R.; GUISSO, R. M.; FRACASSO, E. M. Ações de gestão ambiental nas instituições de ensino superior: o que têm sido feito por elas? **Revista de Gestão Social e Ambiental**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 22-33, jan./abr. 2009.

ESPINOSA, R. M. et al. Integral urban solid waste management program in a Mexican university. **Waste Management**, Oxford, v. 28, n. 1, p. S27-S32, 2008. Supplement.

FERRARO JUNIOR, L. A. Recifes, arquipélago, faróis e portos: navegando no oceano de incertezas da educação ambiental. In: LOUREIRO, C. F. B. (Org.). **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011. p. 162-186.

FLAVIO, O. M. S. D. A. et al. Educação ambiental: uma análise sobre a prática para o descarte de lixo reciclável e a conscientização ambiental dos estudantes da região metropolitana de São Paulo. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DE PROJETOS, 2.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE, 1., 2013, São Paulo. **Anais...** São Paulo: UNINOVE, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.uninove.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/617/425-774-1-SM.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

FOSSÁ, M. I. T. et al. A extensão universitária ea promoção da responsabilidade socioambiental: relato do PISC em Santa Maria, RS. **Extensão em Foco**, Curitiba, v. 5, n. 1, p. 25-33, 2010.

GENG, Y. et al. Creating a "green university" in China: a case of Shenyang University. **Journal of Cleaner Production**, Amsterdam, v. 61, n. 1, p. 13-19, Dec. 2013.

GOMES, P. C. G. **Diagnóstico dos resíduos sólidos da PUC-Rio**. 2009. 73 p. Monografia (Especialização em Engenharia Urbana e Ambiental) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

GONÇALVES, M. S. et al. Gerenciamento de resíduos sólidos na Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Francisco Beltrão. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, São Paulo, v. 15, p. 79-84, mar. 2010.

GUERRERO, L. A.; MAAS, G.; HOGLAND, W. Solid waste management challenges for cities in developing countries. **Waste Management**, Oxford, v. 33, n. 1, p. 220-232, 2013.

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação**. 11. ed. Campinas: Papirus, 2013. 96 p.

HISATUGO, E.; MARÇAL JÚNIOR, O. Coleta seletiva e reciclagem como instrumentos para conservação ambiental: um estudo de caso em Uberlândia, MG. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 19, n. 2, p. 205-216, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Atlas de saneamento 2011**. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento/default_zip.shtm>. Acesso em: 10 nov. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional de saneamento básico**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2014.

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**, Novo Hamburgo, n. 22, dez. 2007. Disponível em: <<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=537& 1/22>>. Acesso em: 10 mar. 2014.

JESEN, M.; SARTAIN, A. How Healthy is your recycling program?: performing a garbage audit at a Major University. **Sustainability**, London, v. 7, n. 3, p. 154-159, June 2014.

JESUS, M. C. P. et al. Avaliação da qualidade de vida de catadores de materiais recicláveis. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, v. 14, n. 2, p. 277-285, abr./jun. 2012.

JURAS, I. A. G. **A questão dos resíduos sólidos na Alemanha, na França, na Espanha e no Canadá**. Brasília: Câmara dos Deputados, 2005. 10 p. Nota técnica. Consultoria legislativa.

KIPPER, L. M. et al. Sistema de gestão ambiental com ênfase em processos circulares: o estudo de caso da UNISC. In: CONTO, S. M. de (Org.). **Gestão de resíduos em universidades**. Caxias do Sul: EDUCS, 2010. p. 163-184.

KONDER, L. **O futuro da filosofia da práxis**. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 1992. 141 p.

KRUGER, S. D. et al. Gestão ambiental em instituição de ensino superior: uma análise da aderência de uma instituição de ensino superior comunitária aos objetivos da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P). **Revista Gestão Universitária na América Latina**, Florianópolis, v. 4, n. 3, p. 44-62, set./dez. 2011.

LAIGNIER, I. T. R. **Caracterização gravimétrica e comercial dos resíduos sólidos urbanos recolhidos em postos de entrega voluntária do sistema de coleta seletiva da prefeitura municipal de Vitória, ES**. 2001. 206 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2001.

LAYRARGUES, P. P. O cinismo da reciclagem. In: _____. **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2011. v. 2, p. 200-217.

LAYRARGUES, P. P. Educação para gestão ambiental. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Org.). **Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012. p. 89-155.

LAYRARGUES, P. P. Muito além da natureza: educação ambiental e reprodução social. In: LOUREIRO, C. F. B. (Org.). **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011. p. 72-103.

LEFF, E. Educação ambiental e desenvolvimento sustentável. In: REIGOTA, M. (Ed.). **Verde cotidiano: o meio ambiente em discussão**. 3. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2008. p. 111-129.

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

LOPES, R. L.; COSTA, L. P.; NASCIMENTO, R. U. L. Programa de coleta seletiva em grandes instituições de ensino: os resíduos sólidos analisados e valorizados sob a ótica da gestão ambiental. In: _____. **Saneamento ambiental brasileiro: utopia ou realidade?** Brasília: ABES, 2005. p. 1-8.

LOUREIRO, C. F. B. Complexidade e dialética: contribuições à práxis política e emancipatória. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 26, n. 93, p. 1473-1494, set./dez. 2005.

LOUREIRO, C. F. B. Problematizando conceitos: contribuição à práxis em educação ambiental. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Org.). **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011. p. 104-161.

LOUREIRO, C. F. B. Teoria social e questão ambiental. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Org.). **Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012. p. 17-54.

MANZINI, E.; VEZOLLI, C. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis: requisitos ambientais dos produtos industriais**. São Paulo: EDUSP, 2008. 326 p.

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996. 296 p.

MARQUES, S. et al. Plano de coleta seletiva com base na análise quantitativa e qualitativa dos resíduos gerados em uma instituição de ensino técnico e superior. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 4., 2013, Salvador. **Anais...** Salvador: UFBA, 2013. 1 CD-ROM.

MARTIN, F. T. Algumas considerações acerca de processos de reconhecimento dos catadores de materiais recicláveis. **Revista Desenvolvimento Social**, Montes Claros, n. 6, p. 35-45, 2011.

MEDEIROS, J. G. et al. Efeitos de sinalização por meio de legendas sobre o comportamento de separar lixo em restaurante de uma universidade pública. **Psicologia: Teoria e Prática**, Florianópolis, v. 12, n. 2, p. 127-143, 2010.

MELO, V. L. A. de et al. Territorialização da usina de compostagem de resíduos sólidos urbanos da cidade de Esperança, PB e sua contribuição socioambiental. **Qualit@s Revista Eletrônica**, Campina Grande, v. 13, n. 1, 2012. Disponível em: <<http://revista.uepb.edu.br/index.php/qualitas/article/view/1222>>. Acesso em: 10 out. 2014.

MESQUITA, E. G.; SARTORI, H. J. F.; FIUZA, M. S. S. Gerenciamento de resíduos sólidos: estudo de caso em campus universitário. **Construindo**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 37-45, jan./jun. 2011.

MINAS GERAIS. **Deliberação Normativa COPAM nº 172**, de 22 de dezembro de 2011. Institui o Plano Estadual de Coleta Seletiva de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2011. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=20096>>. Acesso em: 10 out. 2014.

MINAS GERAIS. **Lei nº 14.128**, de 19 de dezembro de 2001. Dispõe sobre a Política Estadual de Reciclagem de Materiais e sobre os instrumentos econômicos e financeiros aplicáveis à Gestão de Resíduos Sólidos. Belo Horizonte, 2001. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=728>>. Acesso em: 10 out. 2014.

MINAS GERAIS. **Lei nº 18.031**, de 12 de janeiro de 2009. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos em Minas Gerais. Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=9272>>. Acesso em: 10 out. 2014.

MIRA, R. G.; DEUS, E. R. Atitudes e valores relativamente ao meio ambiente: previsão de normas pessoais e intenção comportamental. **Psic. Rev**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 167-181, nov. 2005.

MORIN, E. Por um pensamento ecologizado. In: CASTRO, E.; PINTON, F. (Org.). **Faces do tropico úmido**. Belém: CEJUP, 1997. p. 53-78.

MORIN, E. **Os sete sabereses necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2000. 102 p.

MOSER, G. Psicologia ambiental. **Estudos de Psicologia**, Natal, v. 3, n. 1, p. 121-130, jan./jun. 1998.

MOURA, A. A.; LIMA, W. S.; ARCHANJO, C. R. Análise da composição gravimétrica de resíduos sólidos urbanos: estudo de caso do município de Itaúna, MG. **SynThesis Revista Digital FAPAM**, Pará de Minas, v. 3, p. 4-16, abr. 2012.

MUNDIM, M. J. **Estatística com BrOffice**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010. 419 p.

NEJATI, M.; NEJATI, M. Assessment of sustainable university factors from the perspective of university students. **Journal of Cleaner Production**, Amsterdam, v. 48, n. 1, p. 101-107, June 2013.

NEVES, A. C. R. R.; CASTRO, L. O. A. Separação de materiais recicláveis: panorama no Brasil e incentivos à prática. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 8, n. 8, p. 1734-1742, 2013.

NUNESMAIA, M. de F. A gestão de resíduos urbanos e suas limitações. **Revista Baiana de Tecnologia**, Camaçari, v. 17, n. 1, p. 120-129, 2002.

OENNING, A. da S. et al. Estudo de composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos do município de Criciúma. **Revista Iniciação Científica**, Criciúma, v. 10, n. 1, p. 5-18, 2012.

OLIVEIRA, I.; GADELHA, F. E. A. A gestão ambiental e a análise do uso racional e ecologicamente correto dos recursos naturais e seus processos no centro de tecnologia da Universidade Federal do Ceará. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 18, n. 1, p. 43-56, 2014.

PAGANELA, C. S. et al. Responsabilidade ambiental: uma percepção dos acadêmicos na questão da reciclagem do lixo no município de Vacarias, RS. **Qualit@s Revista Eletrônica**, Campina Grande, v. 14, n. 1, 2013. Disponível em: <<http://revista.uepb.edu.br/index.php/qualitas/article/view/1683/920>>. Acesso em: 10 out. 2014.

PARREIRA, G. F.; LIMA, F. P. A.; VARELLA, C. V. S. As especificidades da coleta seletiva: um estudo de caso em 2 municípios. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MATURIDADE E DESAFIOS DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: COMPETITIVIDADE DAS EMPRESAS, CONDIÇÕES DE TRABALHO, MEIO AMBIENTE, 30., 2010, São Carlos. **Anais...** São Carlos: USP, 2010. 1 CD-ROM.

PAULA, D. P.; SILVA, M. A. C.; MOREIRA, F. A. F. Práticas sustentáveis: a percepção dos servidores e alunos de uma instituição de ensino superior. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 15, n. 51, p. 95-107, set. 2014.

PEIXOTO, K.; CAMPOS, V. B. G.; AGOSTO, M. D. A. d'. **A coleta seletiva e a redução dos resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: Instituto Militar de Engenharia, 2005. Disponível em: <[http://aquarius.ime.eb.br/~webde2/prof/vania/pubs/\(7\)coletaresiduossolidos.pdf](http://aquarius.ime.eb.br/~webde2/prof/vania/pubs/(7)coletaresiduossolidos.pdf)>. Acesso em: 10 out. 2014.

PEREIRA, F. S. (Org.). **Ações premiadas no 17º Concurso Inovação na Gestão Pública Federal 2012**. Brasília: ENAP, 2013. 197 p.

PINHEIRO, J. Q. Psicologia ambiental: a busca de um ambiente melhor. **Estudos de Psicologia**, Natal, v. 2, n. 2, p. 377-398, 1997.

PIRES, A.; MARTINHO, G.; CHANG, N. Solid waste management in European countries: a review of systems analysis techniques. **Journal of Environmental Management**, New York, v. 92, n. 4, p. 1033-1050, 2011.

PUSCHMANN, R. et al. Projeto Reciclar: implantação da coleta seletiva no campus da UFV. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 2., 2004, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG, 2004. 1 CD-ROM.

RIBEIRO, L. M. P. **Gestão integrada dos resíduos sólidos: ação coletiva e racionalidade dos atores sociais: a experiência de Carmo Do Rio Claro, Minas Gerais**. 2006. 113 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2006.

RIBEIRO, W. A. Introdução à Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos. In: TONETO JUNIOR, R.; SAIANI, C. C. S.; DOURADO, J. (Org.). **Resíduos sólidos no Brasil: oportunidades e desafios da Lei Federal n. 12.305**. Barueri: Manole, 2014. p. 103-171.

ROCHA, C. M. C.; MOURA JUNIOR, A. M.; MAGALHÃES, K. M. Gestão de resíduos sólidos: percepção ambiental de universitários em uma instituição de ensino superior brasileira. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 29, jul./dez. 2012. Disponível em: <<http://www.seer.furg.br/remea/article/view/2962/1905>>. Acesso em: 10 out. 2014.

SAIANI, C. C. S.; TONETO JUNIOR, R. Manejo dos resíduos sólidos no Brasil: desigualdades e efeitos sobre a saúde. In: TONETO JUNIOR, R.; SAIANI, C. C. S.; DOURADO, J. (Org.). **Resíduos sólidos no Brasil: oportunidades e desafios da Lei Federal n. 12.305**. Barueri: Manole, 2014. p. 3-53.

SALGADO, C. C. R.; BATISTA, L. M.; AIRES, R. F. F. Coleta seletiva e participação social: a percepção discente da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, UFRN. **Interface**, Natal, v. 10, n. 2, p. 130-144, 2013.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodologia de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. 583 p.

SAMUEL, P. R. S.; CAMPANI, D. B. A coleta seletiva dos resíduos sólidos na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 25., 2009, Recife. **Anais...** Recife: ABES, 2009. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/sga/biblioteca-sga/textos-cga/links/III-373.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

SANTAELLA, S. T. et al. **Resíduos sólidos e a atual política ambiental brasileira**. Fortaleza: UFC, 2014. 232 p.

SANTOS, A. P. C. R. et al. Nível de conhecimento e consciência em reciclagem e coleta seletiva da comunidade da Unicamp. **Revista Ciências do Ambiente On-Line**, Campinas, v. 6, n. 2, p. 63-65, dez. 2010.

SCHENKEL, C. A. et al. Resultados do programa de gestão integrada de resíduos sólidos do Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Uberaba. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 1., 2010, Bauru. **Anais...** Bauru: IBEAS, 2010. Disponível em: <<http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2010/IX-005.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

SENNA, A. J. T. et al. Em busca de uma universidade mais sustentável: identificação e análise dos aspectos ambientais de uma unidade de uma instituição federal multicampi de ensino superior. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 4., 2013, Salvador. **Anais...** Salvador: IBEAS, 2013. Disponível em: <<http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2013/I-005.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

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' an university campus. **Resources, Conservation and Recycling**, Amsterdam, v. 54, n. 11, p. 1007-1016, Sept. 2010.

SOUZA, M. A.; SILVA, M. M. P.; BARBOSA, M. F. N. Os catadores de materiais recicláveis e sua luta pela inclusão e reconhecimento social no período de 1980 a 2013. **Revista Monografias Ambientais - REMOA**, Santa Maria, v. 13, n. 5, p. 3998-4010, dez. 2014.

TACHIZAWA, T.; ANDRADE, R. O. B. **Gestão socioambiental: estratégias na nova era da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 105 p.

TAUCHEN, J.; BRANDLI, L. L. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 13, n. 3, p. 503-515, 2006.

TELLES, A.; ARRUDA, M. P.; LOCKS, G. A. **O saber ambiental de todos nós: uma visão romântica e naturulista acerca da relação ser humano-natureza**. São Paulo: Iglu, 2011. 79 p.

THODE FILHO, S. T. Um estudo sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos do IFRJ, Campus Duque de Caxias. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 18, n. 1, p. 30-35, 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. **Institucional**. Disponível em: <<http://www.ufla.br>>. Acesso em: 10 maio 2014a.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. Conselho Universitário. **Resolução CUNI nº 086**. Cria a Agência de Inovação e Estudos Ambientais. Lavras, 2014. Disponível em: <<http://www.ufla.br>>. Acesso em: 10 out. 2014b.

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

VEIGA, M. M. et al. A contaminação por agrotóxicos e os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 32, n. 116, p. S21-S26, 2007. Suplemento.

VELLOSO, M. P. Os restos na história: percepções sobre resíduos. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 6, p. 1953-1964, 2008.

WEBER, M. **Economia y sociedad**: esbozo de sociología comprensiva. 2. ed. México: Fondo de Cultura Mexicano, 1964. 1237 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. Disponível em: <<http://www.abenge.org.br/cobenge-2014/Artigos/129122.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

ZAMBRANO, T. F.; MARTINS, M. F. Utilização do método FMEA para avaliação do risco ambiental. **Gestão e Produção**, São Carlos, v. 14, n. 2, p. 295-309, maio/ago. 2007.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Modelo do questionário



PESQUISA DE OPINIÃO PÚBLICA

Local da entrevista: _____ **Data** ____ / ____ / ____ **Horário** _____

Parte I: questões específicas sobre a percepção em relação aos resíduos sólidos em geral

1. Você sabe o que é coleta seletiva?

(1) Sim, sei (2) Não sei (3) Já ouvi falar, mas não sei exatamente o que significa
- Se opção (1), qual sua opinião sobre a prática da coleta seletiva ?

2. Você sabe a diferença entre reciclagem e reaproveitamento?

(1) Sim (2) Não sei (3) Não tenho certeza

3. Você tem conhecimento sobre o Plano Ambiental da UFLA?

(1) Sim (2) Não (3) Sei que a UFLA tem este plano, mas não conheço
- Se opção (1), como ficou sabendo?

4. Você sabe se existe separação dos resíduos recicláveis no departamento do seu curso ?

(1) Sim (2) Não sei
- Se opção (1), há separação OU não há separação ? _____

5. Você sabe se existe separação dos resíduos recicláveis nos pavilhões de aula?

(1) Sim (2) Não sei
- Se opção (1), há separação OU não há separação ? _____

6. Você sabe qual a destinação dos resíduos sólidos coletados na UFLA?

(1) Lixão (2) Aterro sanitário (3) Aterro controlado
(4) Associação de catadores (5) Não sei (6) Outro

7. Você sabe onde fica o “lixão” de Lavras ?

(1) Sim (2) Não sei
- Se opção (1), já foi até o local ? _____
- Se opção (2), se soubesse a localização, iria até o local ? Por quê ? _____

8. Você sabe o significado das cores dos coletores de resíduos recicláveis ?**(Qual material cada cor se refere ?)**

- (1) Sim (2) Não sei (3) Sei de algumas cores somente

- Se opção (1) e (3), quais cores você sabe o material correspondente ? _____

9. Na sua opinião, quais as dificuldades encontradas na separação de materiais recicláveis ? Marque quantos 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 o que é reciclável (7) Poucos locais de coleta (8) Falta de sinalização nos coletores
-
- (9) Não sei (10) Outros

10. Você prefere a coleta seletiva por componente de acordo com o material como é agora na UFLA ou você prefere a coleta dividida apenas em dois compartimentos (recicláveis e não recicláveis) ? Por quê?**11. Para você, o que pode ser feito para aperfeiçoar o diálogo UFLA-aluno, visando à melhoria da coleta seletiva ?****Marque quantos quiser**

- (1) Mapa do campus com localização dos coletores (2) Informação no site da UFLA (3) Envio de e-mails (4) Panfletos impressos (5) Pesquisas avaliativas via internet (6) Palestras e mini-cursos (7) Placas informativas pelo campus
-
- (8) Cartazes com intruções no RU e Cantinas (9) Não sei (10) Outros

12. Na sua opinião, esta orientação e motivação para a coleta seletiva na UFLA têm que ser feita por quem ?**Marque quantos quiser**

- (1) Professores (2) Técnicos Administrativos (3) Pessoal da ACAMAR
-
- (4) Diretoria de Meio Ambiente (5) Coordenadores dos cursos
-
- (6) Chefes de departamentos (7) Funcionários terceirizados da limpeza
-
- (8) Centros Acadêmicos de cada curso (9) Não sei (10) Outros

13. Em qual periodicidade (de quanto em quanto tempo) você acha que esta orientação e motivação deve ser feita ?

- (1) Semanalmente (2) Quinzenalmente (3) Mensalmente
-
- (4) Bimestralmente (5) Semestralmente

14. Você já ouviu falar sobre a ACAMAR?

- (1) Sim (2) Não (3) Já ouvi falar, mas não sei exatamente o que é

- Se opção (1), já visitou a ACAMAR ? _____

15. Você conhece algum “catador de materiais recicláveis”?*(não precisa ser somente em Lavras, pode ser em outras cidades)*

- (1) Sim (2) Não (3) Não tenho certeza

16. Qual a sua opinião sobre o trabalho realizado pelos “catadores de materiais recicláveis”?

17. 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 aos resíduos sólidos

18. Você participa da coleta seletiva em sua residência ?

(1) Sim (2) Não (3) Às vezes

(4) Não tenho certeza sobre o que é coleta seletiva

19. Você participa da coleta seletiva aqui na UFLA?

(1) Sim (2) Não (3) Às vezes

(4) Não tenho certeza sobre o que é coleta seletiva

20. Você foi orientado de como proceder em relação à coleta seletiva no campus?

(1) Sim (2) Não (3) Não fui orientado, mas participo

21. Você sabe quantos são os coletores de resíduos recicláveis na UFLA?

(1) Sim: _____ (2) Não

22. Você sabe onde ficam os coletores de resíduos recicláveis na UFLA?

(1) Sim (2) Não (3) Sei apenas onde ficam alguns coletores

- Se opção (1) e (3), quais os locais que você lembra agora ? (cite três, se possível):

23. Você considera as campanhas incentivando a coleta seletiva na UFLA eficientes?

(1) Sim (2) Não (3) Não tenho opinião

(4) Nunca soube de nenhuma campanha neste sentido

24. No seu ponto de vista, informações e orientações sobre coleta seletiva durante os primeiros dias dos alunos na Universidade melhoram esta prática?

(1) Sim, com certeza (2) Não (3) Talvez. Acredito que possa ajudar

25. Qual seu curso? _____ **26. Período:** _____

27. Você conhece a Política Nacional dos Resíduos Sólidos ?

(1) Sim (2) Não (3) Sei que ela existe, mas não conheço

OBS: _____

Obrigada pela sua colaboração !

APÊNDICE B - Número de discentes entrevistados por curso e seus respectivos períodos

Agronomia					
Período	Número de discentes entrevistados				
1	4	Zootecnia			
2	5	Período	Número de discentes entrevistados	Eng. Agrícola	
3	6			Período	Número de discentes entrevistados
4	7	1	2		
5	3	2	5	6	4
6	3	3	5		
7	3	5	2		
8	1	10	1		
10	1	TOTAL	15	TOTAL	7
TOTAL	33				

Eng. Florestal					
Período	Número de discentes entrevistados				
1	2	Veterinária		Administração	
3	4	Período	Número de discentes entrevistados	Período	Número de discentes entrevistados
4	1				
5	3	3	3	2	2
6	2	4	2	3	1
7	1	5	2	4	2
8	1	6	4	5	2
9	1	8	1	6	3
10	1	TOTAL	17	TOTAL	11
TOTAL	16				

Computação		Eng. Alimentos		Biologia	
Período	Número de discentes entrevistados	Período	Número de discentes entrevistados	Período	Número de discentes entrevistados
1	3	1	1	1	4
2	1	2	2	3	2
3	1	3	1	4	1
4	1	4	5	5	3
5	1	6	2	6	1
6	3	7	1	7	1
6	3	8	2	8	1
TOTAL	10	TOTAL	14	TOTAL	13

Química		Ambiental		Controle	
Período	Número de discentes entrevistados	Período	Número de discentes entrevistados	Período	Número de discentes entrevistados
1	Bacharel			2	4
1	1	2	1	3	1
2	1	4	7	4	5
4	5	6	1	5	1
5	1	7	4	7	2
6	2	8	1	8	2
TOTAL	11	TOTAL	14	TOTAL	15

Nutrição		Ed Física (Lic.)		Ed. Física (Bacharel)	
Período	Número de discentes entrevistados	Período	Número de discentes entrevistados	Período	Número de discentes entrevistados
1	1				
2	2	2	1	3	2
3	1	3	2	4	4
4	5	5	1	5	3
5	2	6	2		
7	2				
TOTAL	13	TOTAL	6	TOTAL	9

ABI		Sistema		Matemática	
		Período	Número de discentes entrevistados	Período	Número de discentes entrevistados
		2	2		
Período	Número de discentes entrevistados	3	2	3	1
		4	3	4	2
		5	2	5	2
1	6	6	1	6	1
TOTAL	6	TOTAL	10	TOTAL	6

Física		Filosofia		Letras	
				Período	Número de discentes entrevistados
Período	Número de discentes entrevistados			2	1
2	1			3	2
4	1	4	1	4	2
5	1	4	1	5	3
6	1	6	1	6	3
		8	3	7	1
TOTAL	4	TOTAL	5	TOTAL	12

Adm Pub		Direito	
Período	Número de discentes entrevistados	Período	Número de discentes entrevistados
3	7	1	1
4	3	2	3
5	1	3	1
6	1	4	1
9	1	5	3
TOTAL	13	TOTAL	9

APÊNDICE C – Caracterização gravimétrica média de cada conjunto de coletor

Conjunto 01: Portaria (externo)

Conjunto 1	Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável
% Papel	63,10%	15,93%	5,98%	10,28%
% Metal	0,23%	10,24%	0,49%	1,70%
%Plástico	11,50%	13,35%	71,10%	12,13%
% Vidro	20,43%	51,31%	18,76%	14,66%
% Orgânicos	4,56%	2,35%	1,26%	47,59%
% Outros	0,17%	6,81%	2,42%	13,65%
Composição gravimétrica 01				
27,59%	% Papel			
25,31%	%Vidro			
24,34%	%Plástico			
14,41%	% Orgânicos			
5,52%	% Outros			
2,83%	% Metal			
Resíduos descartados corretamente *		52,80%		
Resíduos passíveis de reciclagem **		80,07%		

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*

** *total*

Conjunto 02: Ponto de ônibus (portaria)

Conjunto 2	Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável
% Papel	78,49%	16,86%	8,25%	6,22%
% Metal	0,62%	27,33%	1,40%	0,00%
%Plástico	16,71%	14,15%	78,45%	8,39%
% Vidro	0,00%	41,67%	0,00%	10,22%
% Orgânicos	4,01%	0,00%	8,16%	64,43%
% Outros	0,17%	0,00%	3,75%	10,74%
Composição gravimétrica 02				
31,01%	%Plástico			
28,97%	% Papel			
26,47%	% Orgânicos			
6,29%	%Vidro			
4,94%	% Outros			
2,31%	% Metal			
Resíduos descartados corretamente *		74,04%		
Resíduos passíveis de reciclagem **		68,59%		

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*

** *total*

Conjunto 03: Mercado Campus Histórico

Conjunto 3	Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável
% Papel	45,68%	21,04%	11,22%	4,87%
% Metal	0,88%	10,75%	4,18%	5,01%
%Plástico	27,85%	38,55%	62,09%	15,09%
% Vidro	0,00%	19,74%	8,69%	0,00%
% Orgânicos	0,00%	9,55%	6,65%	74,41%
% Outros	25,59%	0,37%	7,17%	0,63%
Composição gravimétrica 03				
40,45%	%Plástico			
25,33%	% Papel			
13,25%	% Outros			
12,33%	% Orgânicos			
5,11%	%Vidro			
3,53%	% Metal			
Resíduos descartados corretamente *	52,37%			
Resíduos passíveis de reciclagem **	74,42%			

* passíveis ou não de reciclagem, no conjunto

** total

Conjunto 04: CEAD Campus Histórico

Conjunto 4	Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável
% Papel	67,69%	52,00%	5,28%	19,20%
% Metal	0,00%	30,00%	0,00%	0,00%
%Plástico	12,82%	18,00%	82,25%	12,55%
% Vidro	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
% Orgânicos	0,00%	0,00%	1,84%	41,23%
% Outros	19,48%	0,00%	10,63%	27,02%
Composição gravimétrica 04				
28,28%	% Orgânicos			
28,04%	%Plástico			
22,23%	% Outros			
20,84%	% Papel			
0,61%	% Metal			
0,00%	%Vidro			
Resíduos descartados corretamente *	70,51%			
Resíduos passíveis de reciclagem **	49,49%			

* passíveis ou não de reciclagem, no conjunto

** total

Conjunto 05: Hotel Campus Histórico

Conjunto 5		Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
% Papel	36,24%	0,00%	8,94%	3,64%	
% Metal	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	
%Plástico	3,35%	0,00%	68,30%	5,34%	
% Vidro	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
% Orgânicos	60,41%	0,00%	8,94%	55,20%	
% Outros	0,00%	0,00%	13,83%	35,81%	
Composição gravimétrica 05					
49,11%	% Orgânicos				
22,40%	% Outros				
13,32%	%Plástico				
13,07%	% Papel				
2,10%	% Metal				
0,00%	%Vidro				
Resíduos descartados corretamente *		73,33%			
Resíduos passíveis de reciclagem **		28,49%			

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*** *total*

Conjunto 07: Moradia estudantil (interno)

Conjunto 7		Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
% Papel	45,50%	2,49%	2,94%	1,18%	
% Metal	38,10%	90,86%	0,00%	0,00%	
%Plástico	16,40%	6,65%	94,13%	2,46%	
% Vidro	0,00%	0,00%	0,00%	20,67%	
% Orgânicos	0,00%	0,00%	0,00%	71,58%	
% Outros	0,00%	0,00%	2,94%	4,10%	
Composição gravimétrica 07					
48,27%	% Orgânicos				
18,11%	%Plástico				
13,94%	%Vidro				
12,28%	% Metal				
4,18%	% Papel				
3,22%	% Outros				
Resíduos descartados corretamente *		78,51%			
Resíduos passíveis de reciclagem **		48,51%			

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*** *total*

Conjunto 08: Moradia estudantil (externo)

Conjunto 8		Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
% Papel	70,09%	40,38%	13,67%	7,98%	
% Metal	0,00%	30,77%	5,31%	14,59%	
%Plástico	15,89%	11,54%	76,12%	0,00%	
% Vidro	0,00%	0,00%	0,00%	20,55%	
% Orgânicos	8,88%	17,31%	2,86%	0,00%	
% Outros	5,14%	0,00%	2,04%	56,88%	
Composição gravimétrica 08					
34,72%	% Outros				
22,37%	%Plástico				
17,61%	% Papel				
12,13%	%Vidro				
10,89%	% Metal				
2,28%	% Orgânicos				
Resíduos descartados corretamente *		62,78%			
Resíduos passíveis de reciclagem **		63,00%			

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*** *total*

Conjunto 10: INBATEC

Conjunto 10		Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
% Papel	94,85%	2,07%	9,33%	0,00%	
% Metal	0,00%	11,71%	0,00%	0,18%	
%Plástico	4,67%	14,86%	77,78%	0,74%	
% Vidro	0,00%	70,35%	0,00%	0,00%	
% Orgânicos	0,00%	0,00%	0,00%	6,45%	
% Outros	0,48%	1,00%	12,89%	92,62%	
Composição gravimétrica 10					
61,06%	% Outros				
12,48%	%Vidro				
11,77%	%Plástico				
8,36%	% Papel				
4,14%	% Orgânicos				
2,20%	% Metal				
Resíduos descartados corretamente *		80,99%			
Resíduos passíveis de reciclagem **		34,80%			

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*** *total*

Conjunto 11: CIUNI (externo)

Conjunto 11		Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
% Papel	86,62%	0,00%	0,49%	3,62%	
% Metal	0,00%	41,41%	0,00%	0,38%	
%Plástico	2,95%	9,38%	33,72%	8,78%	
% Vidro	0,00%	0,00%	0,00%	30,85%	
% Orgânicos	9,13%	41,41%	0,88%	20,48%	
% Outros	1,29%	7,81%	64,92%	35,89%	
Composição gravimétrica 11					
37,74%	% Outros				
16,65%	% Papel				
16,28%	% Vidro				
14,89%	% Plástico				
13,42%	% Orgânicos				
1,03%	% Metal				
Resíduos descartados corretamente *		54,73%			
Resíduos passíveis de reciclagem **		48,84%			

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*

** *total*

Conjunto 13: Subida da Avenida Principal

Conjunto 13		Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
% Papel	79,93%	2,31%	3,83%	0,24%	
% Metal	0,00%	22,54%	0,00%	0,00%	
%Plástico	14,38%	19,65%	62,48%	3,89%	
% Vidro	0,00%	0,00%	16,72%	18,86%	
% Orgânicos	0,00%	0,00%	7,67%	37,88%	
% Outros	5,69%	55,49%	9,30%	39,13%	
Composição gravimétrica 13					
30,36%	% Outros				
26,87%	% Orgânicos				
19,46%	% Plástico				
16,55%	% Vidro				
5,97%	% Papel				
0,78%	% Metal				
Resíduos descartados corretamente *		71,72%			
Resíduos passíveis de reciclagem **		42,77%			

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*

** *total*

Conjunto 14: Prefeitura

Conjunto 14		Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
% Papel	93,65%	8,04%	0,97%	3,43%	
% Metal	0,00%	56,85%	3,37%	0,00%	
%Plástico	3,63%	8,93%	26,44%	22,22%	
% Vidro	0,00%	0,00%	34,67%	11,11%	
% Orgânicos	2,72%	26,19%	2,15%	43,93%	
% Outros	0,00%	0,00%	32,40%	19,31%	
Composição gravimétrica 14					
22,22%	% Outros				
21,07%	%Plástico				
20,88%	%Vidro				
16,17%	% Orgânicos				
14,96%	% Papel				
4,71%	% Metal				
Resíduos descartados corretamente *		48,54%			
Resíduos passíveis de reciclagem **		61,61%			

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*** *total*

Conjunto 15: DRCA

Conjunto 15		Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
% Papel	45,77%	0,00%	0,00%	7,76%	
% Metal	0,00%	78,22%	1,92%	0,00%	
%Plástico	5,69%	0,00%	88,50%	18,27%	
% Vidro	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
% Orgânicos	30,61%	0,00%	0,00%	46,07%	
% Outros	17,93%	21,78%	9,59%	27,89%	
Composição gravimétrica 15					
30,59%	% Orgânicos				
27,95%	% Papel				
20,37%	%Plástico				
19,76%	% Outros				
1,33%	% Metal				
0,00%	%Vidro				
Resíduos descartados corretamente *		60,15%			
Resíduos passíveis de reciclagem **		49,65%			

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*** *total*

Conjunto 16: Biologia

Conjunto 16		Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
% Papel	89,38%	29,50%	6,06%	12,46%	
% Metal	0,00%	12,28%	0,00%	18,11%	
%Plástico	8,43%	45,74%	80,58%	5,05%	
% Vidro	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
% Orgânicos	1,27%	12,48%	10,83%	40,67%	
% Outros	0,92%	0,00%	2,53%	23,71%	
Composição gravimétrica 16					
34,19%	% Papel				
31,88%	%Plástico				
18,06%	% Orgânicos				
8,85%	% Outros				
7,02%	% Metal				
0,00%	%Vidro				
Resíduos descartados corretamente *		72,02%			
Resíduos passíveis de reciclagem **		73,09%			

* passíveis ou não de reciclagem, no conjunto

** total

Conjunto 17: Av. Norte (A)

Conjunto 17		Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
% Papel	12,40%	0,43%	0,00%	7,50%	
% Metal	0,00%	3,04%	0,00%	0,00%	
%Plástico	52,49%	73,54%	0,00%	13,80%	
% Vidro	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
% Orgânicos	4,53%	16,92%	0,00%	52,46%	
% Outros	30,58%	6,07%	0,00%	26,24%	
Composição gravimétrica 17					
33,05%	% Orgânicos				
31,31%	%Plástico				
26,61%	% Outros				
8,85%	% Papel				
0,18%	% Metal				
0,00%	%Vidro				
Resíduos descartados corretamente *		50,29%			
Resíduos passíveis de reciclagem **		40,33%			

* passíveis ou não de reciclagem, no conjunto

** total

Conjunto 18: DCH

Conjunto 18		Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
% Papel	74,01%	9,23%	8,86%	0,00%	
% Metal	0,00%	7,23%	0,00%	0,00%	
%Plástico	12,06%	10,97%	87,97%	2,98%	
% Vidro	0,00%	0,00%	0,00%	46,16%	
% Orgânicos	13,04%	72,57%	3,17%	50,72%	
% Outros	0,89%	0,00%	0,00%	0,14%	
Composição gravimétrica 18					
36,79%	% Orgânicos				
26,81%	%Vidro				
21,53%	%Plástico				
14,20%	% Papel				
0,46%	% Metal				
0,22%	% Outros				
Resíduos descartados corretamente *		59,04%			
Resíduos passíveis de reciclagem **		62,99%			

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*

** *total*

Conjunto 19: Solos

Conjunto 19		Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
% Papel	71,91%	1,63%	46,37%	17,85%	
% Metal	0,64%	93,92%	0,00%	0,00%	
%Plástico	5,45%	1,04%	49,10%	8,60%	
% Vidro	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
% Orgânicos	1,74%	0,00%	3,83%	46,99%	
% Outros	20,25%	3,41%	0,70%	26,55%	
Composição gravimétrica 19					
42,51%	% Papel				
20,19%	%Plástico				
16,10%	% Orgânicos				
14,75%	% Outros				
6,44%	% Metal				
0,00%	%Vidro				
Resíduos descartados corretamente *		66,52%			
Resíduos passíveis de reciclagem **		69,14%			

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*

** *total*

Conjunto 20: DED-DIR

Conjunto 20		Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
% Papel	75,74%	5,63%	6,82%	10,50%	
% Metal	0,96%	92,89%	0,00%	0,00%	
%Plástico	17,40%	1,48%	55,02%	35,05%	
% Vidro	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
% Orgânicos	5,78%	0,00%	7,36%	32,30%	
% Outros	0,12%	0,00%	30,80%	22,15%	
Composição gravimétrica 20					
30,31%	%Plástico				
23,48%	% Papel				
17,47%	% Metal				
15,39%	% Outros				
13,34%	% Orgânicos				
0,00%	%Vidro				
Resíduos descartados corretamente *		66,61%			
Resíduos passíveis de reciclagem **		71,26%			

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*

** *total*

Conjunto 21: DCC

Conjunto 21		Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
% Papel	65,73%	14,00%	6,93%	6,06%	
% Metal	0,00%	16,02%	0,00%	0,00%	
%Plástico	20,39%	13,84%	74,38%	6,64%	
% Vidro	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
% Orgânicos	2,17%	43,08%	18,10%	44,97%	
% Outros	11,70%	13,06%	0,59%	42,33%	
Composição gravimétrica 21					
30,56%	% Orgânicos				
23,84%	% Outros				
23,29%	%Plástico				
20,05%	% Papel				
2,27%	% Metal				
0,00%	%Vidro				
Resíduos descartados corretamente *		70,19%			
Resíduos passíveis de reciclagem **		45,60%			

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*

** *total*

Conjunto 22: PV2 (abaixo RU)

Conjunto 22		Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
% Papel	65,87%	7,56%	6,28%	7,33%	
% Metal	0,00%	22,23%	3,97%	0,72%	
%Plástico	13,50%	27,60%	63,84%	12,11%	
% Vidro	14,07%	0,00%	0,00%	0,00%	
% Orgânicos	4,78%	2,08%	7,06%	76,17%	
% Outros	1,78%	40,53%	18,85%	3,67%	
Composição gravimétrica 22					
29,92%	% Papel				
27,99%	% Orgânicos				
22,25%	%Plástico				
10,39%	% Outros				
5,46%	%Vidro				
3,99%	% Metal				
Resíduos descartados corretamente *		63,87%			
Resíduos passíveis de reciclagem **		61,62%			

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*

** *total*

Conjunto 23: RU frente

Conjunto 23		Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
% Papel	91,07%	21,43%	6,67%	5,92%	
% Metal	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
%Plástico	4,99%	14,29%	80,85%	6,98%	
% Vidro	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
% Orgânicos	3,22%	51,19%	5,81%	9,51%	
% Outros	0,72%	13,10%	6,67%	77,59%	
Composição gravimétrica 23					
45,43%	% Outros				
24,79%	% Papel				
22,05%	%Plástico				
7,73%	% Orgânicos				
0,00%	% Metal				
0,00%	%Vidro				
Resíduos descartados corretamente *		85,89%			
Resíduos passíveis de reciclagem **		46,84%			

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*

** *total*

Conjunto 24: DEX

Conjunto 24	Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável
% Papel	77,45%	61,54%	2,61%	8,68%
% Metal	0,00%	28,99%	0,00%	0,00%
%Plástico	8,79%	9,47%	91,04%	8,14%
% Vidro	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
% Orgânicos	2,60%	0,00%	1,05%	67,75%
% Outros	11,16%	0,00%	5,30%	15,44%
Composição gravimétrica 24				
31,22%	%Plástico			
29,45%	% Orgânicos			
27,37%	% Papel			
10,96%	% Outros			
1,01%	% Metal			
0,00%	%Vidro			
Resíduos descartados corretamente *				81,92%
Resíduos passíveis de reciclagem **				59,60%

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*

** *total*

Conjunto 25: Biblioteca

Conjunto 25	Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável
% Papel	87,15%	17,56%	14,21%	5,86%
% Metal	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
%Plástico	8,44%	64,89%	67,96%	8,07%
% Vidro	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
% Orgânicos	3,71%	14,12%	15,82%	85,33%
% Outros	0,70%	3,44%	2,02%	0,74%
Composição gravimétrica 25				
39,42%	% Orgânicos			
36,60%	% Papel			
22,87%	%Plástico			
1,10%	% Outros			
0,00%	% Metal			
0,00%	%Vidro			
Resíduos descartados corretamente *				79,04%
Resíduos passíveis de reciclagem **				59,48%

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*

** *total*

Conjunto 26: Cantina (próximo à CopyUai)

Conjunto 26		Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
% Papel	82,23%	7,60%	12,32%	5,15%	
% Metal	0,00%	16,57%	0,00%	0,00%	
%Plástico	8,61%	46,20%	85,71%	35,17%	
% Vidro	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
% Orgânicos	8,43%	29,63%	1,36%	58,44%	
% Outros	0,72%	0,00%	0,62%	1,24%	
Composição gravimétrica 26					
44,03%	%Plástico				
33,77%	% Papel				
19,75%	% Orgânicos				
1,73%	% Metal				
0,73%	% Outros				
0,00%	%Vidro				
Resíduos descartados corretamente *		71,37%			
Resíduos passíveis de reciclagem **		79,52%			

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*** *total*

Conjunto 27: Cantina (ponto ônibus)

Conjunto 27		Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
% Papel	26,95%	39,80%	3,99%	0,53%	
% Metal	0,00%	8,46%	0,00%	0,30%	
%Plástico	4,66%	34,33%	84,66%	5,25%	
% Vidro	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
% Orgânicos	68,24%	17,41%	8,03%	46,49%	
% Outros	0,15%	0,00%	3,32%	47,43%	
Composição gravimétrica 27					
47,10%	% Orgânicos				
21,08%	% Outros				
19,85%	%Plástico				
11,68%	% Papel				
0,29%	% Metal				
0,00%	%Vidro				
Resíduos descartados corretamente *		65,83%			
Resíduos passíveis de reciclagem **		31,81%			

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*** *total*

Conjunto 28: PV3

Conjunto 28	Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável
% Papel	87,95%	14,16%	4,71%	0,43%
% Metal	0,00%	26,61%	0,00%	11,22%
%Plástico	11,37%	59,23%	78,80%	8,60%
% Vidro	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
% Orgânicos	0,00%	0,00%	13,58%	78,88%
% Outros	0,69%	0,00%	2,91%	0,86%
Composição gravimétrica 28				
36,64%	% Orgânicos			
35,77%	%Plástico			
20,56%	% Papel			
5,51%	% Metal			
1,52%	% Outros			
0,00%	%Vidro			
Resíduos descartados corretamente *	79,15%			
Resíduos passíveis de reciclagem **	61,84%			

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*

** *total*

Conjunto 29: PV6

Conjunto 29	Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável
% Papel	59,71%	25,14%	5,04%	9,76%
% Metal	0,00%	37,43%	0,00%	0,00%
%Plástico	5,38%	22,35%	92,94%	13,54%
% Vidro	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
% Orgânicos	14,87%	15,08%	0,86%	76,70%
% Outros	20,03%	0,00%	1,15%	0,00%
Composição gravimétrica 29				
32,81%	% Orgânicos			
32,29%	% Papel			
23,95%	%Plástico			
9,29%	% Outros			
1,67%	% Metal			
0,00%	%Vidro			
Resíduos descartados corretamente *	70,05%			
Resíduos passíveis de reciclagem **	57,90%			

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*

** *total*

Conjunto 30: Av. Norte (estacionamento)

Conjunto 30		Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
% Papel	70,81%	0,00%	4,18%	0,61%	
% Metal	0,00%	1,90%	0,00%	0,00%	
%Plástico	14,22%	0,92%	90,34%	1,62%	
% Vidro	0,00%	26,36%	0,00%	0,00%	
% Orgânicos	13,87%	70,02%	0,87%	50,62%	
% Outros	1,10%	0,80%	4,61%	47,16%	
Composição gravimétrica 30					
41,36%	% Orgânicos				
27,05%	% Outros				
16,46%	%Plástico				
10,56%	% Papel				
4,27%	%Vidro				
0,31%	% Metal				
Resíduos descartados corretamente *		77,47%			
Resíduos passíveis de reciclagem **		31,59%			

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*** *total*

Conjunto 31: Av.Norte (DCF)

Conjunto 31		Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
% Papel	50,53%	0,00%	5,56%	0,00%	
% Metal	0,00%	0,00%	1,73%	0,00%	
%Plástico	19,47%	0,00%	89,24%	0,00%	
% Vidro	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
% Orgânicos	10,35%	0,00%	2,82%	47,93%	
% Outros	19,65%	0,00%	0,65%	52,07%	
Composição gravimétrica 31					
33,70%	% Outros				
30,75%	% Orgânicos				
27,58%	%Plástico				
7,47%	% Papel				
0,49%	% Metal				
0,00%	%Vidro				
Resíduos descartados corretamente *		91,18%			
Resíduos passíveis de reciclagem **		35,54%			

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*** *total*

Conjunto 32: DCF (frente)

Conjunto 32	Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável
% Papel	87,97%	0,00%	0,87%	1,74%
% Metal	0,00%	2,32%	0,00%	0,00%
%Plástico	5,50%	9,44%	68,88%	24,84%
% Vidro	0,00%	87,75%	0,00%	0,00%
% Orgânicos	6,53%	0,50%	13,28%	64,83%
% Outros	0,00%	0,00%	16,97%	8,58%
Composição gravimétrica 32				
38,94%	%Plástico			
29,33%	% Orgânicos			
14,10%	% Papel			
10,06%	% Outros			
7,38%	%Vidro			
0,19%	% Metal			
Resíduos descartados corretamente *				67,73%
Resíduos passíveis de reciclagem **				60,60%

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*** *total*

Conjunto 33: Prédio LEMAF

Conjunto 33	Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável
% Papel	83,33%	0,00%	4,22%	9,30%
% Metal	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%
%Plástico	13,11%	0,00%	94,38%	9,97%
% Vidro	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
% Orgânicos	0,00%	0,00%	0,00%	41,20%
% Outros	3,56%	0,00%	1,41%	39,53%
Composição gravimétrica 33				
39,21%	%Plástico			
27,20%	% Papel			
15,66%	% Outros			
14,82%	% Orgânicos			
3,11%	% Metal			
0,00%	%Vidro			
Resíduos descartados corretamente *				86,67%
Resíduos passíveis de reciclagem **				69,52%

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*** *total*

Conjunto 34: Fitopatologia A

Conjunto 34		Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
% Papel	81,40%	4,70%	8,10%	1,09%	
% Metal	1,93%	11,54%	1,28%	0,00%	
%Plástico	9,60%	22,44%	77,63%	13,59%	
% Vidro	0,00%	48,50%	0,00%	0,00%	
% Orgânicos	5,80%	5,77%	12,99%	72,17%	
% Outros	1,26%	7,05%	0,00%	13,16%	
Composição gravimétrica 34					
40,35%	% Orgânicos				
26,48%	%Plástico				
20,50%	% Papel				
7,38%	% Outros				
3,72%	%Vidro				
1,57%	% Metal				
Resíduos descartados corretamente *		77,23%			
Resíduos passíveis de reciclagem **		52,27%			

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*

** *total*

Conjunto 35: Sementes (anfiteatro)

Conjunto 35		Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
% Papel	43,07%	15,66%	6,06%	5,53%	
% Metal	0,00%	36,14%	2,55%	0,00%	
%Plástico	8,43%	31,33%	64,89%	5,91%	
% Vidro	19,40%	0,00%	0,00%	30,70%	
% Orgânicos	18,71%	16,87%	26,49%	48,35%	
% Outros	10,39%	0,00%	0,00%	9,52%	
Composição gravimétrica 35					
33,05%	% Orgânicos				
24,62%	%Plástico				
17,79%	%Vidro				
16,13%	% Papel				
6,70%	% Outros				
1,69%	% Metal				
Resíduos descartados corretamente *		55,36%			
Resíduos passíveis de reciclagem **		60,24%			

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*

** *total*

Conjunto 36: Terra Jr. (Agronomia)

Conjunto 36		Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
% Papel	75,04%	5,29%	11,70%	10,09%	
% Metal	2,54%	0,00%	0,00%	0,00%	
%Plástico	14,05%	7,35%	83,77%	4,48%	
% Vidro	0,00%	49,41%	0,00%	0,00%	
% Orgânicos	7,32%	37,94%	3,50%	84, 83%	
% Outros	1,05%	0,00%	1,02%	0,60%	
Composição gravimétrica 36					
38,49%	% Orgânicos				
32,97%	%Plástico				
22,51%	% Papel				
4,78%	%Vidro				
0,77%	% Outros				
0,48%	% Metal				
Resíduos descartados corretamente *					74,64%
Resíduos passíveis de reciclagem **					60,74%

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*

** *total*

Conjunto 37: Fitopatologia B

Conjunto 37		Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
% Papel	87,80%	11,76%	2,86%	8,49%	
% Metal	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
%Plástico	12,20%	76,47%	87,39%	12,46%	
% Vidro	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
% Orgânicos	0,00%	11,76%	1,79%	62,61%	
% Outros	0,00%	0,00%	7,96%	16,44%	
Composição gravimétrica 37					
39,08%	%Plástico				
26,16%	% Orgânicos				
25,33%	% Papel				
9,44%	% Outros				
0,00%	% Metal				
0,00%	%Vidro				
Resíduos descartados corretamente *					83,18%
Resíduos passíveis de reciclagem **					64,40%

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*

** *total*

Conjunto 38: CEDIA

Conjunto 38		Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
% Papel	48,91%	4,44%	6,19%	28,16%	
% Metal	0,00%	5,62%	1,27%	0,26%	
%Plástico	17,29%	18,56%	84,81%	27,96%	
% Vidro	0,00%	0,00%	0,00%	1,53%	
% Orgânicos	21,44%	0,00%	6,01%	33,26%	
% Outros	12,36%	71,37%	1,71%	8,83%	
Composição gravimétrica 38					
36,33%	%Plástico				
27,42%	% Papel				
22,11%	% Orgânicos				
12,66%	% Outros				
0,78%	% Metal				
0,70%	%Vidro				
Resíduos descartados corretamente *		50,26%			
Resíduos passíveis de reciclagem **		65,23%			

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*

** *total*

Conjunto 39: DCA - DEG

Conjunto 39		Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
% Papel	86,33%	12,24%	5,49%	19,65%	
% Metal	0,70%	5,28%	0,45%	0,28%	
%Plástico	9,32%	34,12%	83,92%	16,88%	
% Vidro	0,00%	35,96%	7,64%	0,00%	
% Orgânicos	2,77%	12,41%	0,61%	51,32%	
% Outros	0,89%	0,00%	1,89%	11,87%	
Composição gravimétrica 39					
33,33%	%Plástico				
32,18%	% Papel				
22,76%	% Orgânicos				
5,49%	% Outros				
5,33%	%Vidro				
0,90%	% Metal				
Resíduos descartados corretamente *		68,65%			
Resíduos passíveis de reciclagem **		71,74%			

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*

** *total*

Conjunto 40: DEG (secretaria)

Conjunto 40	Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável
% Papel	83,17%	6,62%	9,42%	4,81%
% Metal	0,00%	18,91%	0,00%	0,85%
%Plástico	5,46%	34,04%	78,52%	10,38%
% Vidro	0,00%	0,00%	0,00%	6,29%
% Orgânicos	4,34%	30,26%	2,41%	76,55%
% Outros	7,03%	10,17%	9,65%	1,13%
Composição gravimétrica 40				
42,76%	% Papel			
28,84%	% Orgânicos			
19,70%	%Plástico			
5,61%	% Outros			
2,07%	%Vidro			
1,01%	% Metal			
Resíduos descartados corretamente *		78,17%		
Resíduos passíveis de reciclagem **		65,54%		

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*

** *total*

Conjunto 41: Centro Convenções

Conjunto 41	Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável
% Papel	45,96%	0,00%	0,00%	0,00%
% Metal	0,00%	19,05%	0,00%	4,18%
%Plástico	22,46%	80,95%	79,75%	9,47%
% Vidro	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
% Orgânicos	14,39%	0,00%	0,00%	85,79%
% Outros	17,19%	0,00%	20,25%	0,56%
Composição gravimétrica 41				
37,61%	% Orgânicos			
35,13%	%Plástico			
14,12%	% Papel			
8,94%	% Outros			
4,20%	% Metal			
0,00%	%Vidro			
Resíduos descartados corretamente *		63,69%		
Resíduos passíveis de reciclagem **		53,45%		

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*

** *total*

Conjunto 42: Cantina DZO

Conjunto 42		Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
% Papel	86,25%	20,08%	19,12%	1,63%	
% Metal	0,00%	15,86%	0,00%	1,06%	
%Plástico	12,12%	52,63%	76,40%	17,61%	
% Vidro	0,00%	0,00%	0,00%	4,50%	
% Orgânicos	1,20%	9,17%	4,48%	59,31%	
% Outros	0,43%	2,27%	0,00%	15,89%	
Composição gravimétrica 42					
37,51%	%Plástico				
32,70%	% Papel				
20,81%	% Orgânicos				
5,24%	% Outros				
2,38%	% Metal				
1,37%	%Vidro				
Resíduos descartados corretamente *		70,92%			
Resíduos passíveis de reciclagem **		73,96%			

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*

** *total*

Conjunto 43: DZO

Conjunto 43		Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
% Papel	61,70%	22,56%	0,89%	15,86%	
% Metal	0,00%	6,15%	0,00%	1,42%	
%Plástico	18,85%	58,46%	97,08%	23,45%	
% Vidro	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
% Orgânicos	13,65%	0,00%	2,04%	55,64%	
% Outros	5,80%	12,82%	0,00%	3,63%	
Composição gravimétrica 43					
39,45%	%Plástico				
30,55%	% Papel				
25,54%	% Orgânicos				
3,83%	% Outros				
0,63%	% Metal				
0,00%	%Vidro				
Resíduos descartados corretamente *		67,95%			
Resíduos passíveis de reciclagem **		70,63%			

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*

** *total*

Conjunto 44: Zootecnia

Conjunto 44		Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
% Papel	94,02%	30,31%	2,42%	0,00%	
% Metal	0,00%	7,40%	0,00%	0,00%	
%Plástico	4,19%	10,90%	93,54%	1,49%	
% Vidro	0,00%	49,80%	0,00%	80,45%	
% Orgânicos	1,79%	0,00%	3,48%	10,93%	
% Outros	0,00%	1,59%	0,56%	7,13%	
Composição gravimétrica 44					
42,77%	% Papel				
28,73%	%Vidro				
20,89%	%Plástico				
4,29%	% Orgânicos				
2,24%	% Outros				
1,06%	% Metal				
Resíduos descartados corretamente *		61,11%			
Resíduos passíveis de reciclagem **		93,47%			

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*

** *total*

Conjunto 45: Veterinária

Conjunto 45		Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
% Papel	89,69%	0,00%	13,97%	3,37%	
% Metal	1,00%	89,35%	0,00%	1,57%	
%Plástico	6,29%	3,23%	71,67%	4,24%	
% Vidro	0,00%	0,00%	0,00%	14,39%	
% Orgânicos	2,84%	0,00%	10,06%	17,30%	
% Outros	0,19%	7,41%	4,31%	59,14%	
Composição gravimétrica 45					
42,10%	% Papel				
18,85%	%Plástico				
18,28%	% Outros				
8,56%	% Metal				
8,15%	% Orgânicos				
4,06%	%Vidro				
Resíduos descartados corretamente *		82,23%			
Resíduos passíveis de reciclagem **		73,57%			

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*

** *total*

Conjunto 46: Hospital Veterinário

Conjunto 46		Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
% Papel	38,69%	2,20%	10,01%	1,57%	
% Metal	0,00%	7,47%	0,00%	0,00%	
%Plástico	7,20%	39,56%	69,42%	11,50%	
% Vidro	0,00%	50,77%	0,00%	0,00%	
% Orgânicos	50,46%	0,00%	1,20%	64,57%	
% Outros	3,66%	0,00%	19,37%	22,36%	
Composição gravimétrica 46					
54,92%	% Orgânicos				
17,89%	% Outros				
16,08%	%Plástico				
9,22%	% Papel				
1,65%	%Vidro				
0,24%	% Metal				
Resíduos descartados corretamente *		73,92%			
Resíduos passíveis de reciclagem **		27,19%			

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*

** *total*

Conjunto 47: Ecologia

Conjunto 47		Compartimentos			
% por compartimento	Papel	Metal	Plástico	Não reciclável	
% Papel	87,05%	0,00%	3,94%	7,33%	
% Metal	0,00%	94,59%	0,00%	0,00%	
%Plástico	3,80%	5,41%	72,12%	8,36%	
% Vidro	0,00%	0,00%	14,71%	4,92%	
% Orgânicos	9,15%	0,00%	0,82%	28,77%	
% Outros	0,00%	0,00%	8,41%	50,62%	
Composição gravimétrica 47					
28,09%	%Plástico				
25,82%	% Papel				
21,89%	% Outros				
13,43%	% Orgânicos				
6,70%	%Vidro				
4,07%	% Metal				
Resíduos descartados corretamente *		79,56%			
Resíduos passíveis de reciclagem **		64,68%			

* *passíveis ou não de reciclagem, no conjunto*

** *total*

APÊNDICE D – Formulário para cálculo de conjuntos críticos - parte A

Coletor	Massa (em g) total (conjunto)				% resíduos alocados erroneamente				Resíduos passíveis de reciclagem				Resíduos passíveis de reciclagem em conjunto errado				% resíduos misturados por compartimento PAREL	
	Abaixo de 1641	1642 até 2144	2145 a 2913	Acima de 2914	1% até 22,9%	23% até 30%	30,1% a 38,9%	Acima de 39%	1% Até 48%	48,1% a 60%	61% a 71,4%	Acima de 71,5%	1% até 24%	25% a 33,9%	34% a 47%	Acima de 48%	Maior que 22,5%	Menor
	0	0,25	0,5	1	0,5	0,75	1	1,5	1,5	1	0,5	0	0,5	0,75	1	1,5	0,75	0
1				1				1,5			0					1,5	0,75	
2			0,5			0,75					0,5			0,75				0
3				1				1,5							1		0,75	
4			0,5			0,75				1						1,5	0,75	
5			0,5			0,75			1,5					0,75			0,75	
7	0				0,5					1					1		0,75	
8	0						1				0,5					1,5	0,75	
10			0,5		0,5				1,5							1,5		0
11		0,25						1,5		1						1,5		0
13	0					0,75			1,5							1,5		0
14		0,25						1,5								1,5		0
15			0,5					1,5		1						1,5		0
16		0,25				0,75						0,5				1,5	0,75	0
17			0,5					1,5	1,5					0,75		1,5	0,75	
18		0,25						1,5				0,5				1,5	0,75	
19				1				1			0,5				1		0,75	
20			0,5					1			0,5			0,75			0,75	
21	0					0,75			1,5					0,75			0,75	
22			0,5					1			0,5				1		0,75	
23				1	0,5				1,5				0,5					0
24		0,25			0,5					1			0,5				0,75	
25			0,5		0,5					1				0,75				0
26	0					0,75						0		0,75				0
27				1				1		1,5			0,5				0,75	
28			0,5		0,5													0
29	0					0,75					0,5			0,75				0
30				1	0,5				1,5					0,75			0,75	
31	0				0,5				1,5					0,5			0,75	
32			0,5					1		1,5				0,75				0
33	0				0,5						0,5			0,5				0
34			0,5		0,5					1				0,75				0
35	0							1,5			1				1		0,75	
36	0					0,75					1			0,75			0,75	
37	0				0,5							0,5				1,5	0,75	0
38				1				1,5			0,5							
39				1				1			0,5							0
40				1	0,5						0,5			0,5				0
41	0									1					1		0,75	
42			0,5			0,75						0			1			0
43				1				1			0,5			0,75			0,75	
44			0,5					1,5				0			1			0
45			0,5		0,5						0,5			0,5				0
46				1		0,75			1,5							1,5	0,75	
47	0				0,5						0,5			0,5				0

APÊNDICE E – Fotos das caracterizações

Caracterização 01



Foto: conjunto 14

Foto: conjunto 45

Fonte: arquivo pessoal, dados da pesquisa, 2014.



Foto: conjunto 34

Foto: conjunto 02

Fonte: arquivo pessoal, dados da pesquisa, 2014.



Foto: conjunto 36

Foto: conjunto 42

Fonte: arquivo pessoal, dados da pesquisa, 2014.

Caracterização 02



Foto: conjunto 15

Foto: conjunto 31

Fonte: arquivo pessoal, dados da pesquisa, 2014.



Foto: conjunto 11

Foto: conjunto 14

Fonte: arquivo pessoal, dados da pesquisa, 2014.



Foto: conjunto 10

Foto: conjunto 45

Fonte: arquivo pessoal, dados da pesquisa, 2014.

Caracterização 03



Foto: conjunto 05

Foto: conjunto 44

Foto: conjunto 32

Fonte: arquivo pessoal, dados da pesquisa, 2014.



Foto: conjunto 20 Foto: conjunto 47 Foto: conjunto 19
Fonte: arquivo pessoal, dados da pesquisa, 2014.



Foto: conjunto 15 Foto: conjunto 11 Foto: conjunto 22
Fonte: arquivo pessoal, dados da pesquisa, 2014.



Foto: conjunto 19 Foto: conjunto 23
Fonte: arquivo pessoal, dados da pesquisa, 2014.