
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO - UFES



CENTRO TECNOLÓGICO – CT

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL - PPGEA

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: SANEAMENTO AMBIENTAL

IMPLANTAÇÃO DE UM PROGRAMA PILOTO DE
COLETA SELETIVA NO CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UFES

Maurício Faria Dame Manzano

Vitória/ES

2009



Maurício Faria Dame Manzano

IMPLANTAÇÃO DE UM PROGRAMA PILOTO DE
COLETA SELETIVA NO CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UFES

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental do Centro Tecnológico da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Ciências em Engenharia Ambiental.

Orientadores: Prof. Florindo dos Santos Braga, Dr.
Profª Eliana Zandonade, Dr.

Vitória/ES

2009

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)
(Biblioteca Central da Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil)

M296i Manzano, Maurício Faria Dame, 1974-
Implantação de um programa piloto de coleta seletiva no
Centro de Ciências da Saúde da UFES / Maurício Faria Dame
Manzano. – 2009.
208 f. : il.

Orientador: Florindo dos Santos Braga.
Co-Orientadora: Eliana Zandonade.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Espírito
Santo, Centro Tecnológico.

1. Resíduos sólidos. 2. Resíduos sólidos - Administração. 3.
Resíduos de serviços de saúde. 4. Reaproveitamento (Sobras,
refugos, etc.). 5. Coleta seletiva de lixo. I. Braga, Florindo dos
Santos. II. Zandonade, Eliana. III. Universidade Federal do
Espírito Santo. Centro Tecnológico. IV. Título.

CDU: 628



CENTRO TECNOLÓGICO – CT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL - PPGEA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: SANEAMENTO AMBIENTAL

IMPLANTAÇÃO DE UM PROGRAMA PILOTO DE COLETA SELETIVA NO CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UFES

Maurício Faria Dame Manzano

Banca Examinadora:

Prof^o. Dr^o. Florindo dos Santos Braga
Orientador - DEA/CT/UFES

Prof^a. Dr^a. Eliana Zandonade
Orientadora - CCE/UFES

Prof^a. Dr^o. Antônio Sérgio Ferreira Mendonça
Examinador Interno - DEA/CT/UFES

Prof^a. Dr^a. Jacqueline Rogéria Bringhamti
Examinadora Externa – UFES

Coordenador do PPGEA: Prof. Dr. Julio Tomás Aquije Chacaltana
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
Vitória, ES, Agosto de 2009

"O estudo, a busca da verdade e da beleza são domínios em que nos é consentido sermos crianças por toda a vida."
Albert Einstein

AGRADECIMENTOS

Ao professor Florindo dos Santos Braga por dividir seu conhecimento e experiência.

A professora Eliana Zandonade pela dedicação.

Ao professor Antônio Sergio Ferreira Mendonça pela gentileza.

A professora Jacqueline Rogéria Bringhenti pela argúcia.

A Paula pela paciência e experiência na área de saúde.

A minha mãe pelas velas.

Ao meu pai pelo aconchego.

Ao meu vô pelo norte.

A minha tia pela ajuda na pesquisa.

Aos colegas Keila Mascarelo, Saulo Aduan, Wilcler Hott Vieira, Tamires Hoffmann e Éviny Galacho e pelo companheirismo.

Ao Leandro Salgueirinho pelas colaborações.

A UFES através do Centro de Ciências da Saúde, PRO- reitoria de Extensão e Gráfica pelo fomento a pesquisa.

Ao PPGEA, em especial à funcionária Rose, sempre carinhosa e prestativa.

A PMV, representada por seus funcionários, pela cooperação e suporte.

Aos Associados da AMARIV pelos esclarecimentos e orientações.

Aos professores do PPGEA, com os quais tive oportunidade de conviver, que colaboraram indiretamente para basear esse trabalho.

Aos funcionários e contratados da UFES pela disposição.

Enfim agradeço a todos que de forma direta ou indireta contribuíram para a realização deste trabalho.

RESUMO

O estudo apresenta as etapas de implantação e operação de uma coleta seletiva de resíduos sólidos não perigosos em um centro de ensino superior localizado em um campus universitário da área de saúde, para medir a quantidade de resíduos sólidos perigosos presentes entre os resíduos sólidos recicláveis coletados, e, posteriormente verificar a influência de uma campanha ambiental padrão na alteração da quantidade e qualidade desses resíduos sólidos. A amostra foi coletada na parte interna da área acadêmica do campus e em parte da área externa dos principais estabelecimentos de atendimento a saúde do campus, sendo avaliado todo material reciclável coletado no período de quatro meses. O estudo também incluiu uma pesquisa com 388 frequentadores do campus e oito campanhas de pesagem dos resíduos sólidos não perigosos e os resíduos de serviço de saúde. A média diária de geração de resíduos sólidos do campus foi de 1.697,67kg (em período letivo) e 8,02Kg coletados seletivamente no centro acadêmico (em período letivo após o início da campanha ambiental). Devido ao desvio dos resíduos sólidos dos recipientes recicláveis, foi procedida uma intervenção que indicou que o treinamento das equipes de limpeza deve ser aprimorado. Embora tenha sido verificado aumento na contribuição de resíduos sólidos recicláveis após o início da campanha ambiental, em 99%, o que era esperado, também se verificou aumento em 890% dos resíduos potencialmente perigosos, apontando a necessidade de realização de campanhas ambientais direcionadas principalmente a reduzir o acondicionamento inadequado de resíduos sólidos perigosos em recipientes destinados às associações de catadores.

Índice para o catálogo sistemático (descritores):

- Resíduos sólidos comerciais
- Resíduos sólidos de serviço de saúde
- Gerenciamento de resíduos sólidos
- Reciclagem

ABSTRACT

The study present the steps of implementation and operation of a recycling collection of non-hazardous solid waste in a higher education center located on a university campus in the health area, to measure the amount of hazardous waste present into recyclable solid waste collected, and then to verify the influence of an environmental campaign to change the amount and quality default of the solid waste. The sample was collected in the inner part of the campus academic area and in the external area of the main health care establishments of campus, which evaluated all the collected recyclable material in the period of four months. The study also included a survey with 388 campus groups and eight weight campaigns of the non-hazardous solid waste and the healthcare solid waste. The daily average generation of solid waste on campus was 1,697.67 kilograms (in school time) and 8.02 kg selectively collected in the academic center (in school time after the beginning of the environmental campaign). Due to the deviation of the solid waste from the recyclable containers, one intervention was performed which indicated that the training of the cleaning teams should be improved. Although it has been verified an increase in the contribution of the recycled solid waste after the beginning of the environmental campaign in 99%, which was expected, there was verified an 890% increase in the potentially hazardous waste, indicating the need for a environmental campaigns implementation mainly directed to reduce inappropriate packaging of waste.

Index for the systematic catalog (descriptors):

- Commercial solid waste
- Healthcare solid waste
- Solid waste management
- Recycling

Lista de Figuras

Figura 1: Estratégia de mitigação de impactos dos resíduos sólidos.....	31
Figura 2: Tipos de PEVs empregados pela PMV	54
Figura 3: Fluxograma do planejamento dos procedimentos para realização da CSRSSDr no campus.....	58
Figura 4: Localização do campus de Maruípe.....	61
Figura 5: Campanha de quantificação da geração de resíduos sólidos no campus.....	64
Figura 6: Monturo de RSSD do fim da campanha de 15/7/8.....	65
Figura 7: Cronograma previsto para as medições de RSSDr.	75
Figura 8: Fluxograma do procedimento para realização das parcerias (CCSS do CCS no campus).	76
Figura 9: Fluxograma dos procedimentos executados para realização da CSRSSDr no campus.....	79
Figura 10: As principais edificações do campus da UFES de Maruípe. As áreas hachuradas estavam em fase de construção no início do estudo: (I) pós-graduação em saúde coletiva, (II) expansão HEMOES, (III) biotecnologia e (VI) fisiologia.	84
Figura 11: Mapa temático do campus, no qual as representações de “A” a “D” são as vias de acesso, “E” são guaritas de controle e os numerais representam as edificações (descritas a seguir).	91
Figura 12: Representação esquemática do fluxo de materiais/resíduos sólidos no campus de Maruípe.....	97
Figura 13: As seções do campus de Maruípe.	98
Figura 14: Foto do abrigo de resíduos sólidos do HUCAM.....	99
Figura 15: Antiga (à esquerda) e nova (à direita) caçambas transportadoras de resíduos do HUCAM.....	100
Figura 16: As dificuldades dos profissionais para descarregar os recipientes.	101
Figura 17: Distribuição por origem e tipo dos RS coletados na seção A do campus.....	102
Figura 18: Comparação entre os cruzamentos das categorias e questões do instrumento de pesquisa.....	115
Figura 19: Coletores instalados na UFES	126

Figura 20: Croqui do posicionamento dos recipientes de RSSD no campus da UFES de Maruípe e na área das edificações do CCS.....	127
Figura 21: Alteração do cronograma das medições de RSSDr.....	129
Figura 22: Situação das características dos resíduos da CSRSSDr antes e depois do início da comunicação ambiental.	133
Figura 23: Verificação do aumento da presença de RSSp na CSRSSDr após o início da campanha ambiental.	136
Figura 24: Cronograma proposto para medições de resíduos sólidos na CSRSSDr.	139
Figura 25: Ponto de recolhimento temporário de RSSDr na área externa do hospital.	143
Figura 26: Material de divulgação.	144
Figura 27: Cartaz de orientação aos funcionários da limpeza.....	146
Figura 28: Aviso aos coletores de PEV.	148
Figura 29: RSSDr depositado em despejo de RSSD, após o início da comunicação ambiental.	149
Figura 30: Formulário de opinião dos frequentadores do campus, versão piloto	171
Figura 31: Formulário de opinião dos frequentadores do campus, versão aplicada.	172
Figura 32: Formulário de opinião dos frequentadores do campus, versão proposta.....	173
Figura 33: Ata da reunião de apresentação ao Conselho Departamental do CCS da pesquisa sobre CSRSSDr.....	182
Figura 34: Termo de cooperação entre o CCS/UFES e a SEMSE/PMV.....	183
Figura 35: Entrega do material de comunicação ambiental utilizado na pesquisa para o CCS.....	184

Lista de Equações

Equação 1: Índice de Recuperação de Materiais Recicláveis (IRMR).	41
Equação 3: Exemplo de cálculo de volume de monturos.....	66
Equação 4: Estimativa geração, em volume, de RSSDr	70
Equação 2: Número estimado de atendimentos diários.....	87
Equação 5: IRMR verificado após a comunicação ambiental.	132

Lista de Tabelas

Tabela 1: Comparativo entre as normas voltadas para o RSS, em sua definição na parte de RSSD.	29
Tabela 2: Destinos e metodologia de gerenciamento de resíduos na Universidade de Miami.	32
Tabela 3: Comparativo da evolução dos custos da coleta de resíduos sólidos no Brasil.....	38
Tabela 4: Fatores influentes na participação popular na CSRS.....	39
Tabela 5: Matrizes de relação entre objetivo gestão (tabela superior), fatores de sucesso e problema (tabela inferior).	42
Tabela 6: Índice de Sustentabilidade dos Programas Municipais de CSRS em Parceria com Organizações de Catadores e suas variações.	44
Tabela 7: Índice de Sustentabilidade das Organizações de Catadores.	45
Tabela 8: Caracterização dos resíduos sólidos em universidades.....	47
Tabela 9: Média de alguns compostos recicláveis em universidades.	47
Tabela 10: Geração de RSSD/RS por setor de saúde.....	48
Tabela 11: Composição dos resíduos por origem.....	50
Tabela 12: Comparativo entre EAS.....	50
Tabela 13: Características dos resíduos sólidos da CSRS da PMV.	54
Tabela 14: Valores de pesos específicos obtidos em pontos de entrega voluntária de recicláveis do município de Vitória-ES.....	55
Tabela 23: Peso específico teórico dos resíduos coletados seletivamente em Maruípe.	69
Tabela 24: Índice de Sustentabilidade dos Programas Municipais de CSRSSDr em Parceria com Organizações de Catadores adaptado para uma instituição.	78
Tabela 25: Controle de preenchimento dos PEVs recolhidos no CT-UFES.....	81
Tabela 26: Geração em quilogramas de RSSDr no EAS “A”.	82
Tabela 15: Indicadores de produção do HUCAM.....	86
Tabela 16: Estimativa de circulação diária de pacientes e acompanhantes no HUCAM.	87
Tabela 17: Indicadores de produção da HEMOES.	87
Tabela 18: Estimativa da quantidade de atendimentos a partir da carga horária.	88

Tabela 19: Estimativa de circulação diária de pacientes e acompanhantes dos EAS no campus.....	88
Tabela 20: Quantidade de profissionais dos serviços de saúde no campus....	88
Tabela 21: Servidores acadêmicos no campus UFES Maruípe.....	89
Tabela 22: Discentes matriculados no campus UFES Maruípe.....	89
Tabela 27: Quantidade de profissionais terceirizados no campus UFES Maruípe.....	90
Tabela 28: Resumo da frequência projetada no campus.....	90
Tabela 29: Caracterização dos despejos externos.....	96
Tabela 30: Resultado da medição dos RSSD em período letivo, por origem (valores em quilogramas).....	103
Tabela 31: Resultado da medição dos RSSD em período letivo, com estimativa de volume.....	103
Tabela 32: Resultado da medição dos RSSD em período de férias, por origem (valores em quilogramas).....	104
Tabela 33: Resultado da medição dos RSSD em período de férias, com estimativa de volume.....	105
Tabela 34: Distribuição dos grupos da pesquisa de opinião.....	107
Tabela 35: Pergunta 2 do questionário: “O Sr(a). já escutou a expressão coleta seletiva de lixo? (espontânea e única)”.....	107
Tabela 36: Pergunta 3 do questionário: “O Sr(a). sabe o que é coleta seletiva de lixo? (espontânea e única)”.....	107
Tabela 37: Pergunta 7 do questionário: “O Sr(a). separa o lixo de sua casa? (espontânea e única)”.....	107
Tabela 38: Pergunta 8 do questionário: “Por que não participa deste tipo de coleta? (espontânea e múltipla)”.....	108
Tabela 39: Pergunta 8 do questionário, Especificação das respostas “outros”.....	109
Tabela 40: Pergunta 9 do questionário: “Qual é a separação do material do lixo?(espontânea e múltipla)”.....	109
Tabela 41: Pergunta 10 do questionário: “O que o Sr(a). faz com o material reciclável em sua casa? (espontânea e múltipla)”.....	110
Tabela 42: Pergunta 11 do questionário: “O Sr(a). sabe quantas vezes ao mês ocorre a coleta desse material reciclável? (espontânea e única)”.....	110

Tabela 43: Pergunta 12 do questionário: “Que tipo de lixo o Sr(a). produz no campus da UFES de Maruípe? (estimulada e múltipla)”	110
Tabela 44: Pergunta 13 do questionário: “Sabe qual o destino final do lixo produzido pelo campus da UFES de Maruípe? (espontânea e múltipla)”	111
Tabela 45: Pergunta 13 do questionário, especificação das respostas “outros”	111
Tabela 46: Pergunta 14 do questionário: “Até que série o Sr(a). estudou / Grau de Escolaridade: (espontânea e única)”	112
Tabela 47: Pergunta 15 do questionário: “Sexo”	112
Tabela 48: P16 – Idade (Espontânea e única)	112
Tabela 49: Distribuição dos entrevistados quanto à categoria e o conhecimento sobre CSRSSDr.	114
Tabela 50: Distribuição dos entrevistados quanto à categoria e o conhecimento sobre RSS.	114
Tabela 51: Distribuição dos entrevistados quanto à categoria e os procedimentos com seu RSSDr.	115
Tabela 52: Respostas negativas, por categoria, a questão 2: “O Sr(a). já escutou a expressão coleta seletiva de lixo? (espontânea e única)”	116
Tabela 53: Distribuição dos entrevistados quanto à categoria e os motivos de não participar da CSRSSDr.....	116
Tabela 54: Distribuição dos entrevistados quanto à escolaridade e o conhecimento sobre CSRSSDr.	117
Tabela 55: Distribuição dos entrevistados quanto à escolaridade e os procedimentos com seu RSSDr.	118
Tabela 56: Distribuição dos entrevistados quanto ao sexo e o conhecimento sobre CSRSSDr.	119
Tabela 57: Distribuição dos entrevistados quanto ao sexo e o conhecimento sobre RSS.	119
Tabela 58: Distribuição dos entrevistados quanto ao sexo e os procedimentos com seu RSSDr.....	119
Tabela 59: Distribuição dos entrevistados quanto ao sexo e os motivos de não participar da CSRSSDr.....	120
Tabela 60: Distribuição dos entrevistados quanto à idade e o conhecimento sobre CSRSSDr.	121

Tabela 61: Distribuição dos entrevistados quanto à idade e o conhecimento sobre RSS.	121
Tabela 62: Distribuição dos entrevistados quanto à idade e os procedimentos com seu RSSDr.....	122
Tabela 63: Comparativo dos índice dos sujeitos que admitem não participar da CSRSSDr.	122
Tabela 64: Distribuição dos entrevistados quanto à participação na CSRSSDr e o conhecimento sobre RSS.	123
Tabela 65: Cronograma de instalação das papeleiras.....	128
Tabela 66: Perfil da geração dos RSSDr antes do início da comunicação ambiental.....	130
Tabela 67: Perfil da geração dos RSSDr após o início da comunicação ambiental.....	131
Tabela 68: Alteração, em quilos, dos RSSDr devido a comunicação ambiental.	132
Tabela 69: Composição gravimétrica por grupo dos RSSDr antes e após o início da campanha ambiental.....	133
Tabela 70: Verificação da alteração da geração média dos desvios decorrente do início da campanha ambiental.....	134
Tabela 71: Verificação da alteração da geração dos RSSDr decorrente do início da campanha ambiental.....	135
Tabela 72: Resultado da medição dos sacos da papeleiras coletados nos PEVs.....	138
Tabela 73: Resultado da medição dos recipientes.....	150
Tabela 74: Análise da medição das papeleiras.....	151
Tabela 75: Índice de Sustentabilidade dos Programas Municipais de CSRSSDr em parceria com organizações de catadores adaptado para uma instituição.....	153
Tabela 76: Índice de Sustentabilidade das Organizações de Catadores.....	154
Tabela 77: Respostas abertas para “P4 - Em sua opinião o que é coleta seletiva? (espontânea e múltipla)”	173
Tabela 78: Respostas abertas para “P6 - Em sua opinião o que é lixo hospitalar, o que ele contém? (espontânea e múltipla)”	175

Lista de Abreviaturas

ACV	Avaliação de Ciclo de Vida
AMARIV	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis da Ilha de Vitória
ASCAMARE	Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis
CCHN	Centro de Ciências Humanas e Naturais
CCS	Centro de Ciências da Saúde da UFES
CCSS	Comissão para a Coleta Seletiva Solidária
CEFET-RN	Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio Grande do Norte
CP	Coleta Presumida
CSRS	Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos
CSRSSDr	Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos de Saúde recicláveis do grupo D
CT	Centro Tecnológico da UFES
CTI	Centro de Tratamento Intensivo
EAS	Estabelecimento Assistencial de Saúde
EPI	Equipamento de Proteção Individual
INMETRO	Instituto Nacional de Pesos e Medidas
IR	Índice de Rejeito
IRMR	Índice de Recuperação de Materiais Recicláveis
PEV	Posto de Entrega Voluntária
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PMV	Prefeitura Municipal de Vitória
PUUFES	Prefeitura Universitária da UFES
RDC	Resolução da Diretoria do Colegiado
RS	Resíduo Sólido
RScC	Resíduo Sólido de construção civil
RSS	Resíduo de Serviço de Saúde
RSSD	Resíduo Sólido de Saúde do grupo D
RSSDd	Resíduo Sólido de Saúde do grupo D de descarte
RSSDo	Resíduo Sólido de Saúde do grupo D orgânico
RSSDp	Resíduo Sólido de Saúde do grupo D perigoso
RSSDr	Resíduo Sólido de Saúde do grupo D reciclável
RSSp	Resíduo de Serviço de Saúde potencialmente perigoso
SEMSE	Secretaria Municipal de Serviços da PMV
TDL	Taxa de Desvio de Lixo
UEFS	Universidade Estadual de Feira de Santana
UFES	Universidade Federal do Estado do Espírito Santo

Sumário

1	INTRODUÇÃO.....	20
2	OBJETIVO.....	23
	2.1 Objetivo Geral	23
	2.2 Objetivos Específicos	23
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	24
	3.1 Contextualização.....	24
	3.2 Resíduos de Serviço de Saúde.....	26
	3.2.1 Resíduos Sólidos de Saúde do grupo D.....	29
	3.3 Plano de gerenciamento de Resíduos Sólidos.....	30
	3.4 Coleta Seletiva	33
	3.4.1 Aspectos legais	36
	3.4.2 Sustentabilidade	38
	3.4.3 Instituições de ensino superior	46
	3.4.4 Estabelecimento Assistencial de Saúde.....	48
	3.4.5 Risco de contaminação do RSSDr	51
	3.5 Limpeza pública do município de Vitória	52
4	MATERIAIS E MÉTODOS	56
	4.1 Contextualização da pesquisa.....	59
	4.2 Atividades preliminares	60
	4.2.1 Pesquisa regional	60
	4.2.2 Local do estudo	60
	4.2.3 Comunicação aos gestores e gerentes	62
	4.2.4 Estudos existentes na instituição.....	62
	4.2.5 Público alvo	62
	4.2.6 Pontos de descarte.....	63
	4.2.7 Gerenciamento interno do RSSD	63
	4.3 Quantificação do RSSD	63

4.3.1	Seleção amostra.....	63
4.3.2	Coleta das amostras.....	63
4.3.3	Tratamento estatístico	66
4.4	Pesquisa de opinião	66
4.4.1	Seleção da amostra.....	66
4.4.2	Instrumento de pesquisa	67
4.4.3	Aplicação do instrumento de pesquisa	68
4.4.4	Tratamento estatístico	69
4.5	Dimensionamento dos recursos	69
4.6	Implantação da CSRSSDr.....	71
4.7	Composição gravimétrica do RSSDr.....	72
4.7.1	Seleção da amostra.....	73
4.7.2	Coleta das amostras.....	73
4.7.3	Tratamento estatístico	75
4.8	Estruturação das parcerias.....	75
4.9	Expansão da CSRSSDr	76
4.10	Comunicação ambiental.....	76
4.11	Intervenção.....	77
4.12	Verificação da situação posterior a CSRSSD.....	78
4.12.1	Sustentabilidade	78
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	79
5.1	Comunicado aos gestores.....	79
5.2	Atividades preliminares	80
5.2.1	Pesquisa regional.....	80
5.2.2	Local do estudo	83
5.2.3	Estudos existentes na instituição.....	85
5.2.4	Público-alvo.....	85
5.2.5	Pontos de descarte.....	90

5.2.6	Gerenciamento interno do RSSD	97
5.3	Quantificação do RSSD	102
5.3.1	Pré-coleta seletiva no período letivo.....	102
5.3.2	Pré-coleta seletiva no recesso letivo	104
5.3.3	Alterações de projeto.....	105
5.3.4	Recomendação para pesquisas futuras	105
5.4	Pesquisa de opinião	106
5.4.1	Seleção da amostra.....	106
5.4.2	Respostas diretas.....	107
5.4.3	Respostas abertas.....	112
5.4.4	Cruzamento das respostas.....	113
5.4.5	Recomendação para pesquisas futuras	123
5.5	Dimensionamento dos recursos	124
5.6	Implantação da CSRSSDr.....	126
5.7	Composição gravimétrica do RSSDr.....	129
5.7.1	Coleta nos PEVs	130
5.7.2	Coleta nas papeleiras.....	137
5.7.3	Recomendação para pesquisas futuras	139
5.8	Estruturação das parcerias.....	140
5.8.1	Atividades desenvolvidas	140
5.8.2	Alterações de projeto.....	142
5.8.3	Recomendação para pesquisas futuras	142
5.9	Expansão da CSRSSDr	142
5.9.1	Alterações de projeto.....	143
5.9.2	Recomendação para pesquisas futuras	144
5.10	Comunicação ambiental	144
5.10.1	Alterações de projeto.....	145
5.10.2	Recomendação para pesquisas futuras	145

5.11	Intervenção.....	145
5.11.1	Outras contingências.....	147
5.11.2	Pesquisa com papeleiras.....	149
5.12	Verificação da situação posterior a CSRSSD.....	152
5.12.1	Alterações de projeto.....	152
5.12.2	Sustentabilidade.....	153
5.13	Propostas de aperfeiçoamento da CSRSSDr no campus Maruípe .	154
6	CONCLUSÕES.....	157
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	158
8	APÊNDICE I – PESQUISA DE OPINIÃO	169
9	APÊNDICE II – OFÍCIOS.....	178
10	APÊNDICE III – MEDIÇÃO DOS RSSDR	182
11	ANEXO I – DECRETO Nº 5.940, DE 25 DE OUTUBRO DE 2006	184
12	ANEXO II – DIRETRIZES E ROTEIRO PARA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA	188
13	ANEXO III – REGIMENTO INTERNO DA CCSS	193
14	ANEXO IV – RELATÓRIO DA CCSS.....	199
15	ANEXO V – ENTREVISTAS REALIZADAS PELO HUCAM.....	206

1 INTRODUÇÃO

A questão ambiental é tema crescente da agenda mundial, e muito se tem visto acerca de respostas para o desenvolvimento de soluções, como por exemplo, a Agenda 21.

A Agenda 21 constitui um instrumento com propostas de aprimoramento da sociedade industrial, buscando um crescimento econômico com maior qualidade e com menos impactos negativos de seus efeitos. Cada país desenvolve a sua Agenda 21 e no Brasil as discussões são coordenadas pela Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional.

Sistemas sustentáveis¹ de gerenciamento da coleta seletiva de resíduos sólidos compõem uma das diretrizes estabelecidas nos capítulos 4 e 21 da Agenda 21, os quais sugerem novos caminhos de desenvolvimento pela propagação de hábitos sustentáveis (RIO-92, 1992).

O local de estudo selecionado foi o campus da UFES localizado no bairro de Maruípe, em Vitória, que agrega um hospital universitário, um centro de hematologia, um instituto de odontologia, os departamentos acadêmicos da área biomédica da UFES, entre outros.

No estudo foi implantado e operado um programa de coleta seletiva de resíduos sólidos comerciais recicláveis, adaptado a um campus universitário da área de saúde, e o material reciclado foi destinado a uma cooperativa de catadores para serem reciclados.

O local escolhido foi o campus da Universidade Federal do Estado do Espírito Santo (UFES) localizado no bairro de Maruípe, o que, em grande medida, se justifica pela importância e necessidade de aprimoramento do sistema de coleta seletiva local, que antes da pesquisa segregava somente os resíduos sólidos comerciais dos resíduos sólidos infectantes, químicos ou perfuro-cortantes.

¹ A rigor, sustentabilidade diz respeito a sistemas capazes de se manter por tempo indefinido, entretanto o termo vem sendo aprofundado e na maioria das vezes em que é empregado deve ser entendido como sistemas mais sustentáveis (como no caso dos atuais modelos de limpeza urbana, nos quais o projeto em pauta está inserido).

Essa escolha se faz, sobretudo, pelo que a instituição representa para o estado do Espírito Santo, tanto como uma das mais importantes instituições de ensino de superior, assim como um dos maiores hospitais de referência da região.

A expectativa da implantação desta coleta seletiva é:

- Economia à sociedade e mitigação ambiental decorrente da diminuição da quantidade de Resíduos Sólidos de Saúde do grupo D encaminhados à destinação final,
- mitigação ambiental decorrente da diminuição de demanda de matérias-primas,
- aumento de geração de renda a grupos sociais envolvidos com a reciclagem, tais como catadores e recicladores,

Especificamente em ambiente de saúde, deve-se ressaltar a economia à sociedade com a redução da quantidade de resíduos perigosos (devido à diminuição do descarte irregular de resíduos não perigosos nas embalagens destinadas aos resíduos perigosos).

Com isso, espera-se um gerenciamento menos oneroso desta categoria (no caso do município de Vitória, os custos referentes aos Resíduos de Serviço de Saúde são 1.152% maiores que os resíduos sólidos domésticos)², além da redução do risco ambiental resultante da diminuição da quantidade de despejo de resíduos perigosos desviados para a coleta de resíduos sólidos comerciais e domésticos.

Reforça-se a necessidade do projeto, uma vez que atende a missão da UFES, de acordo com o Planejamento Estratégico da UFES para o período de 2005 a 2010, que estabelece: *“Gerar avanços científicos, tecnológicos, artísticos e culturais, por meio da pesquisa e da extensão, produzindo e socializando conhecimento para formar cidadãos com capacidade de implementar soluções que promovam o desenvolvimento sustentável.”*

Nesse sentido, destacam-se também as seguintes justificativas para a UFES:

- Necessidade da verificação da viabilidade da coleta seletiva em um campus da área de saúde.

² Considerando os preços unitários do atual contrato de limpeza pública da Prefeitura Municipal de Vitória (PMV) para os itens coleta, transbordo e destino final de resíduos hospitalares (Vitória, 2006).

- Importância do aprimoramento do plano de gerenciamento de resíduos sólidos do campus, visando adequá-lo às normas técnicas, administrativas e ambientais, em especial ao Decreto Federal 5.940 (Brasil, 2006)³.
- Necessidade de melhor enquadramento da universidade como centro de referência no gerenciamento de resíduos sólidos, incrementando a consciência sustentável através da elaboração e distribuição de informações sobre Comunicação Ambiental entre os frequentadores do campus.
- Necessidade de aperfeiçoamento do espaço do campus que permita o desenvolvimento científico e tecnológico das questões relativas aos resíduos sólidos gerados em áreas ligadas ao setor de saúde.

³ Este decreto foi aprimorado pelo decreto nº 6.087 (Brasil, 2007).

2 OBJETIVO

2.1 Objetivo Geral

Elaborar uma metodologia e aplicá-la na implantação de um programa de coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis comerciais, adaptado ao contexto de um campus universitário do setor de saúde.

2.2 Objetivos Específicos

Pretende-se, especificamente:

- Diagnosticar o gerenciamento dos resíduos sólidos comerciais existentes no campus, sob os aspectos operacionais e da participação social.
- Avaliar a evolução da participação dos usuários do sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis comerciais e a repercussão nas características dos resíduos gerados no campus com a implantação da comunicação ambiental.
- Quantificar o descarte irregular em um programa de coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis comerciais na área acadêmica de um campus universitário do setor de saúde.
- Propor um modelo de implantação de coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis comerciais e estratégias para o aprimoramento do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do campus de Maruípe, a partir da experiência da elaboração da coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis comerciais.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Contextualização

O resíduo sólido (RS), ou lixo, é todo material resultante de processos antropogênicos e que não possui valor para o gerador.

Eles podem ser divididos por sua característica física (seco ou úmido), origem (doméstica, comercial, pública, hospitalar, industrial, radioativa, agrícola, entulho, de portos, aeroportos e terminais rodoviários) ou composição química (orgânicos ou inorgânicos).

Suas principais características físicas são a composição gravimétrica (percentual de seus componentes), peso específico⁴, teor de umidade, compressividade (ou grau de compactação, que é redução de volume resultante da variação de pressão que age na massa de RS) e emissão de fluídos, tanto gasosos como líquidos, esse último também chamado de chorume, que, no caso de resíduos sólidos, são considerados como resultantes do processo de decomposição do resíduo sólido ou da percolação de outros líquidos nos resíduos sólidos (Tchobanoglous, et al., 1993).

O problema dos resíduos sólidos surge há dez mil anos, no período neolítico, quando o homem deixa de ser nômade e passa a ser sedentário, e os seus dejetos, que antes eram deixados para trás, passam a se acumular nos arredores dos povoados. Num passado recente era comum, principalmente nas metrópoles, encontrar áreas de descarte com toda a sorte de resíduos e sem quaisquer ações mitigadoras. Entretanto, os danos sociais e ambientais que resultavam desse modelo forçaram os geradores dos RS, ou seja, todos nós, a buscar alternativas menos impactantes.

A situação se torna crítica à medida que a sociedade de consumo se desenvolve até chegar à realidade dos grandes lixões, com uma descontrolada geração de passivos ambientais, onde populações nasciam e morriam tirando dos resíduos sólidos sua sobrevivência em um ambiente de extrema insalubridade, realidade que em algumas regiões ainda se faz presente (Furtado, 1989).

⁴ O presente trabalho adotará $10\text{KN}=1\text{ Kg}$ e representara o peso específico pela relação Kg/m^3 .

Entretanto, em muitos aspectos, a atual tecnologia disponibiliza critérios e métodos com uma relação de custo-benefício atraente e dentro de riscos aceitáveis para o gerenciamento de boa parte dos diversos tipos de resíduos que geramos.

Do ponto de vista econômico, o problema surge do fato de a grande maioria dos produtos comercializáveis terem sua composição de custo limitada entre as fases de pesquisa/extração da matéria-prima até a aquisição por parte do consumidor, sendo que a partir do momento em que é adquirido pelo consumidor final, tem-se a responsabilidade passada ao aparelho do Estado⁵.

A questão deve considerar a variável econômica e ambiental, entre outras, dentro de uma visão holística, utilizando a Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) do produto como um dos instrumentos de gestão e gerenciamento ambiental, tais como o ISO 14.000.

A partir dessa análise podem-se condenar práticas de reciclagens atualmente adotadas ou recomendar práticas não utilizadas, pois uma(s) variável (eis) pode(m) estar sub ou superestimada. Entretanto, esses desvios tendem a ser corrigidos com a evolução do estudo sobre a sustentabilidade.

Outra ponderação importante sobre a ACV é quanto à reciclagem, em que o fabricante considere, entre outros, na fabricação dos seus produtos (CEMPRE-CETEA, 2002):

- o uso materiais que não necessitem de separação mecânica ou que seja facilmente separável,
- o uso de tintas e pigmentos que sejam facilmente removidos e menos poluentes,
- evite o uso de produtos que comprometam o processo de reciclagem.

Atualmente o país encontra-se em uma fase intermediária de mudanças, com metas instituídas e com crescente cobrança da sociedade, afastando-se cada vez mais do passado do descarte sem critério dos resíduos.

⁵ Visando tornar mais justa essa distribuição dos passivos ambientais, no início da década de 90 surgiram normatizações européias responsabilizando o fabricante, inclusive, pelo destino apropriado dos seus produtos após o encerramento de sua vida útil, sendo essa política chamada de economia dos ciclos.

A mais abrangente pesquisa nacional realizada até o momento, a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE, 2000), sobre a situação nacional dos resíduos sólidos indica que, das 228.413 toneladas de resíduos sólidos gerados diariamente, os municípios admitem (pesquisa foi baseada nas informações fornecidas pelas prefeituras) enviar 21% a vazadouros (lixões).

3.2 Resíduos de Serviço de Saúde

No Brasil os resíduos sólidos de serviço de saúde, também chamado de Resíduo de Serviço de Saúde (RSS), como estabelece a NBR 12.807/93 (ABNT, 1993), é o termo utilizado para definir os resíduos sólidos originados nos Estabelecimento Assistencial de Saúde (EAS).

Abrangem todos os materiais rejeitados tais como, segundo a NBR 12.808/93 (ABNT, 1993): infectantes (biológico; sangue e hemoderivados; cirúrgico, anatomopatológico e exsudato; perfurante ou cortante; animal contaminado; assistência ao paciente), especiais (rejeito radioativo; resíduo farmacêutico; resíduo químico perigoso) e comuns (que apresentam riscos semelhantes aos resíduos sólidos de origem doméstica).

De acordo com a Resolução da Diretoria do Colegiado (RDC) n° 306 (ANVISA, 2004) e a resolução n° 358 (CONAMA - MMA, 2005) são definidos como geradores de RSS todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para a saúde; serviços onde se realizem atividades de embalsamamento, serviços de medicina legal, drogarias e farmácias (inclusive as de manipulação); estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde, centro de controle de zoonoses.

Sobre a geração média de resíduos sólidos por leito, deve-se considerar uma grande variabilidade, pois fatores como nível de qualidade do gerenciamento dos resíduos sólidos e a especificidade do EAS podem resultar em diferenças de até 20.000% (Diaz, et al., 2007).

Quanto aos regulamentos técnicos para o gerenciamento de RSS, a RDC n° 306/2004 (ANVISA, 2004), entre outros, define:

- **ACONDICIONAMENTO:** Os resíduos sólidos devem ser acondicionados em saco constituído de material resistente a ruptura e vazamento, impermeável, baseado na NBR 9191/2000 (ABNT, 2002), respeitados os limites de peso de cada saco, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento.

Os resíduos sólidos líquidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada e vedante.⁶

- **TRANSPORTE INTERNO⁷:** Consiste no traslado dos resíduos sólidos dos pontos de geração até local destinado ao armazenamento temporário ou armazenamento externo com a finalidade de apresentação para a coleta. Deve ser feito separadamente de acordo com o grupo de resíduos sólidos e em recipientes específicos a cada grupo de resíduos sólidos.
- **COLETA E TRANSPORTE EXTERNOS:** Consistem na remoção dos resíduos sólidos do abrigo (armazenamento externo) até a unidade de tratamento ou disposição final.
- **ARMAZENAMENTO:** Consiste na guarda dos recipientes de resíduos sólidos até a realização da etapa de coleta externa, em ambiente exclusivo e com acesso facilitado para os veículos coletores.
- **TRATAMENTO:** Consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes aos resíduos sólidos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de dano ao meio ambiente.
- **DISPOSIÇÃO FINAL:** Consiste na disposição de resíduos sólidos no solo, previamente preparado para recebê-los, obedecendo a critérios técnicos de construção e operação, e com licenciamento ambiental de acordo com a Resolução CONAMA nº237/97.
- **SEGURANÇA OCUPACIONAL:** O pessoal envolvido diretamente com o gerenciamento de resíduos sólidos deve ser capacitado e mantido sob educação continuada para as atividades de manejo de resíduos sólidos.

Segundo resolução CONAMA nº 358/05, os resíduos sólidos se classificam como:

- **GRUPO A:** Resíduos sólidos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

⁶ Atenção ao item 7.1.2 da NBR 9.191/2000, que veda o acondicionamento de perfuro cortantes em sacos, nesse caso aplica-se a NBR 13.853 (ABNT, 1993). Estende-se o procedimento aos resíduos do grupo B e C da resolução 358/2005 da CONAMA, que deverão, em alguns casos, ter todo seu gerenciamento diferenciado.

⁷ Normalizado pela NBR 12.810 (ABNT, 1993), inclusive na coleta e transportes externos.

- GRUPO B: Resíduos sólidos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.
- GRUPO C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.
- GRUPO D: Resíduos sólidos equiparados aos resíduos sólidos domiciliares, tratados nesse estudo como Resíduos Sólidos de Saúde do grupo D (RSSD)⁸.
- GRUPO E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes.

No presente estudo, foram tratados como Resíduo de Serviço de Saúde potencialmente perigoso (RSSp) os resíduos de origem hospitalar que apresentarem risco potencial à saúde humana ou ao meio ambiente, sendo equivalente ao resíduo classe I, definido na NBR 10.004 (ABNT, 2004) ou os RSS do grupo A (que mantém suas características de risco após o tratamento interno no EAS), grupo B (os que contenham substâncias com gerenciamento compatível aos adotados aos RSS) e grupo E, segundo as normas da ANVISA, que nesse aspecto são semelhante as normas do CONAMA.

As normas da ANVISA e do CONAMA definem que a responsabilidade do passivo dos RSSp é do gerador.

As medições de RSSp possuem restrições legais em sua pesquisa, pois não é permitida a violação de sacos brancos, conforme no capítulo III, item 1.2.1 da RDC-306 (ANVISA, 2004), para estudo de composição gravimétrica, uma vez que sua violação representa um risco devido à alta ocorrência esperada de agentes patógenos e elementos tóxicos no seu interior.

Silva (1993) ressalta a necessidade de se estabelecer um critério de verificação da quantidade efetiva de leitos a contribuir com a geração dos RSSp, além da grande variação de geração de RSSp de acordo com o tipo de atendimento de saúde.

Em resumo, as normas brasileiras voltadas ao RSS definem os RSSD da seguinte forma (Tabela 1):

⁸ Classificação semelhante a resolução 306 (ANVISA, 2004).

Tabela 1: Comparativo entre as normas voltadas para o RSS, em sua definição na parte de RSSD.

ABNT, norma 12.808/93	ANVISA, resolução n° 306/04	CONAMA, resolução n° 358/05
CLASSE C	GRUPO D	GRUPO D
Não se enquadram em A (biológico) e B (químico) e por sua semelhança com os resíduos domésticos, não oferecem risco adicional à saúde.	Define as formas de acondicionamento, a identificação das embalagens e as formas de tratamento.	Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. a) papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1; b) sobras de alimentos e do preparo de alimentos; c) resto alimentar de refeitório; d) resíduos provenientes das áreas administrativas; e) resíduos de varrição, flores, podas e jardins; e f) resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.

3.2.1 Resíduos Sólidos de Saúde do grupo D

Os RSSD são os resíduos com características semelhantes às verificadas nos resíduos de origem doméstica ou comercial.

O Manual da ANVISA (2006) sugere o controle dos RSSD nos subgrupos domésticos, recicláveis e específicos (entulho, móveis, eletroeletrônico, etc.).

Esses materiais também podem ser subdivididos nos seguintes tipos de resíduos sólidos:

- Resíduo Sólido de Saúde do grupo D orgânico (RSSDo): são os restos de comida, poda de árvore, material proveniente da capina etc. Embora sejam recicláveis, seu tratamento e finalidade se distinguem dos resíduos sólidos recicláveis sem composição biodegradável, tendo uma classificação diferenciada. Devem preferencialmente ser descartados em embalagem marrom.
- Resíduo Sólido de Saúde do grupo D de descarte (RSSDd): são os resíduos sólidos não recicláveis ou contaminados com orgânicos e outros componentes não perigosos. Em vista da atual tecnologia e mercado a sua separação para fins de reciclagem ainda não é comercialmente viável. Em centro de triagem também são chamados de descarte ou rejeito.

- Resíduo Sólido de Saúde do grupo D perigoso (RSSDp): são encontrados eventualmente (por descarte irregular) em lixeiras residenciais ou comerciais e possuem características de resíduo perigoso (inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade), nos termos previstos na NBR 10.004 (ABNT, 2004). Este tipo de resíduo deve ter tratamento diferenciado (Monteiro, et al., 2001). Preferencialmente devem ser descartados em embalagem laranja. As lâmpadas fluorescentes, compostas de mercúrio, devem ser gerenciadas como RSSDp (ATIYEL, 2001). Foram considerados RSSDp as pilhas e baterias que não seja possível verificar sua composição ou que possua compostos em concentrações perigosas. As pilhas e baterias devem seguir a destinação dentro dos padrões da Resolução 401/08 (CONAMA-MMA, 2008) ou serem recicladas (atualmente, o poder público não dispõe de procedimentos de reciclagem de pilhas e lâmpadas fluorescentes para esses resíduos sólidos coletados no município).
- Resíduo Sólido de Saúde do grupo D Reciclável (RSSDr): representados pela parcela inorgânica dos RSSD que não oferece risco à saúde e possui valor comercial.
- Resíduos Sólidos da construção civil (RSc): Classificados mais detalhadamente através da Resolução 307/2002 (CONAMA-MMA, 2002), segregando os tipos de resíduo nos seguintes grupos: A (reutilizáveis ou recicláveis como agregados), B (equivalentes ao RSSDr), C (equivalentes ao RSSDd) e D (equivalentes ao RSSDp).

3.3 Plano de gerenciamento de Resíduos Sólidos

Entre as estratégias de mitigação dos impactos dos resíduos sólidos, destaca-se a hierarquização das prioridades na gestão dos resíduos (Figura 1), como a proposta por Wilson (1996).

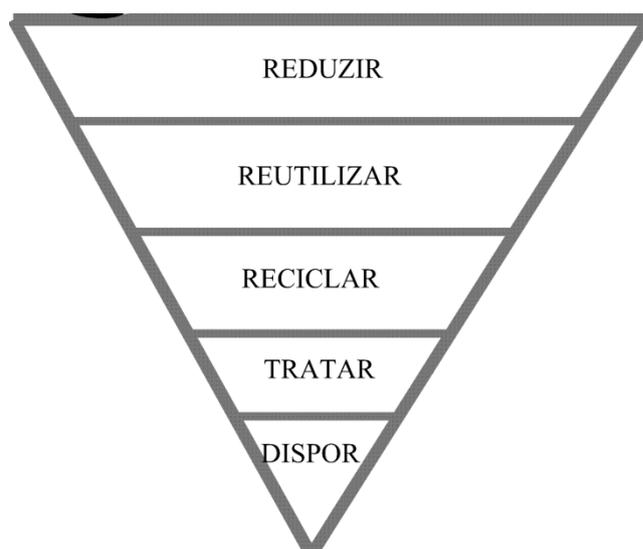


Figura 1: Estratégia de mitigação de impactos dos resíduos sólidos.

Em seu estudo, Wilson (1996) caracteriza a importância da negociação e restrição dos responsáveis pela gestão dos resíduos para que as estratégias mitigadoras surtam melhor efeito.

Sobre essas atividades, a lei 9.264 (Espírito Santo, 2009) define:

- Redução: diminuição de quantidade, em massa ou grau de periculosidade, tanto quanto possível, de resíduos sólidos gerados, tratados ou dispostos.
- Reutilização: processo de reaplicação dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química.
- Reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos, o qual envolve a alteração das propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas dos mesmos, tornando-os produtos ou insumos.
- Disposição: medida adotada para o descarte final do resíduo gerado, dentre as alternativas de reaproveitamento (reutilização e reciclagem), tratamento e/ou disposição final em aterros sanitários/industriais.

Pela legislação capixaba, o conceito de tratamento fica associado a outras atividades.

A solução aterro sanitário/industrial não é unânime entre alguns especialistas, que defendem como tratamento adequado sendo o suficientemente complexo. O resíduo sólido de uma pequena cidade rural pode ser resolvido somente com a disposição em uma vala séptica (ABNT, 1985) não se justificando soluções complexas (Ex.: transporte para fora do município ou a disposição final adotada nos

municípios de grande porte (ABNT, 1992)). Já um RSSp pode necessitar de tratamento para redução de sua periculosidade e ainda assim ser necessária uma disposição especial (ABNT, 1987).

Algumas instituições buscam soluções setorizadas. A Universidade de Miami (Bauer, 2005) possui uma série de contratos com diversas empresas para gestão de seus resíduos sólidos, apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2: Destinos e metodologia de gerenciamento de resíduos na Universidade de Miami.

Material	Custo do serviço	Produto final
Papel (escritório e misturado), plástico (PAD e polietileno tereftalato) e Papelão	Terceirizado paga	Papel e plástico
Alumínio	Terceirizado paga	Alumínio
Vidro	Universidade entrega	Reciclado, aglomerado e aterro
Bateria veicular	Desconto na compra de bateria nova.	Reuso dos fluidos (se possível), Reuso dos metais
Computadores	Universidade entrega	10% reformados, 27% com partes reformadas, 63% reciclados
Lâmpadas fluorescentes	Universidade paga	Destino do produto desconhecido
Aparelhos	Terceirizado coleta	10% reformados 90% desmontados para reciclagem das partes
Baterias domésticas	Universidade paga	Destino do produto desconhecido
Eletrônicos portáteis	Terceirizado paga	Parte reformada Parte danificada é reciclada (destinos variados)
Cartucho de tinta	Terceirizado paga	Parte é reabastecida Parte danificada é reciclada (destinos variados)
Rodas e pneus	Universidade paga	Transformado em base de piso ou misturado com asfalto. Rodas são derretidas e recicladas

Fonte: Bauer, 2005

3.4 Coleta Seletiva

A coleta seletiva é, de forma genérica, a coleta segregada de resíduos sólidos realizada no momento do descarte.

Parte intermediária da estratégia de mitigação de impactos ambientais gerados por resíduos sólidos (Figura 1) a reciclagem é o resultado de uma série de atividades através das quais materiais que se tornariam resíduos sólidos, ou que estão no lixo, são coletados, separados e processados para serem utilizados como matéria-prima na manufatura de outros bens, feitos anteriormente apenas com matéria-prima virgem (Grippi, 2001).

A Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos (CSRS) é um sistema de recolhimento dos resíduos sólidos recicláveis inertes (papéis, plásticos, vidros e metais) e orgânicos (sobras de alimentos, frutas e verduras), previamente separados nas próprias fontes geradoras, com a finalidade de reaproveitamento e reintrodução no ciclo produtivo (FUNASA, 2006).

Quando a CSRS precede a reciclagem, observa-se o incremento de benefícios como: economia de matéria-prima, economia de energia, atenção ao desperdício, redução da poluição ambiental, incremento do potencial econômico pela comercialização dos recicláveis.

O sistema de CSRS pode ser implantado em municípios, bairros residenciais, vilas, comunidades, escolas, escritórios, centros comerciais ou outros locais que facilitem a coleta dos materiais recicláveis.

D'Almeida (2000) define quatro modalidades operacionais para a CSRS: a porta a porta (em que o poder público faz a coleta no endereço dos geradores, que deverão fazer uma separação prévia dos recicláveis); a por trabalhadores autônomos (que fazem o recolhimento dos resíduos sólidos nos pontos de descarte); posto de troca (em que o gerador troca o resíduo por algum benefício ou compensação); e os Postos de Entrega Voluntária (PEVs) pela qual se faz necessário o deslocamento do gerador para um local público próprio para armazenar temporariamente os recicláveis.

Quanto aos objetivos (Bringhenti, 2004), destaca três grupos:

- resgate da cidadania, quando o foco principal é o resgate da cidadania,
- estratégia de publicidade, quando o foco principal é a divulgação de onde se implanta a CSRS,

- instrumento do PGRS, quando a CSRS é integrada no sistema de mitigação ambiental com vistas ao contexto socioeconômico onde se implanta a CSRS.

Os programas implantados com maior eficiência tomam como base da CSRS três fatores (D'Almeida, et al., 2000): a logística (coleta, transporte, separação e reciclagem), a conscientização (para os geradores contribuírem na quantidade e qualidade dos recicláveis) e o mercado (para compra do material reciclado).

Laignier (2001) enumera para a otimização dos processos logísticos as seguintes premissas: CSRS dos materiais recicláveis, transporte desses materiais até um ponto centralizador, recebimento e armazenamento dos mesmos, triagem visando sua classificação, beneficiamento específico para cada material, acondicionamento e armazenamento (também específicos de cada material) e transporte para sua entrega à indústria recicladora.

Para Philippi e Aguiar (2005), a lista a seguir apresenta as diretrizes essenciais de um programa de coleta seletiva e reciclagem:

- Estabelecer objetivos claros: é preciso determinar se o programa tem objetivos educativos, reintegração social de grupos, reaproveitamento de materiais, economia de espaço em aterros etc. Os programas não precisam incluir sempre todos esses objetivos simultaneamente e, quando for o caso, devem ser estabelecidas prioridades;
- Delimitar a área e a abrangência do programa: é preciso estabelecer claramente qual a população-alvo e a área geográfica de abrangência, para que se possa avaliar a eficácia do programa dentro do universo estabelecido;
- Reunir informações sobre programas similares: o conhecimento das experiências anteriores proporciona ideias para solucionar questões. O número de experiências em andamento, de técnicas aplicadas e de profissionais envolvidos tem aumentado, de modo que para uma boa gama de situações já existem soluções que podem ser adaptadas a cada realidade;
- Conhecer a geração de lixo e a estrutura do mercado local de recicláveis: a caracterização dos resíduos gerados é fundamental, devendo ser efetuada sempre que não houver dados disponíveis. A estrutura do mercado de recicláveis mostrará o quanto desses materiais recicláveis já é reaproveitado, e quais são as possibilidades de aproveitamento atuais;
- Integrar as atividades informais: a busca de parcerias com catadores, sucateiros e empresários já atuantes evita conflitos de concorrência entre a instituição promotora do programa de coleta seletiva e atores sociais que influenciam o processo;

- Incentivar a instalação de empresas recicladoras localmente a necessidade de transportar os materiais para indústrias distantes pode inviabilizar economicamente o programa e por isso, o incentivo a indústrias locais é muito importante. Notadamente para os materiais plásticos e de fibra de celulose (papel), é bem simples instalar indústrias de reciclagem, inclusive em municípios pequenos. É preciso atentar que o processo de reciclagem não termina na triagem dos materiais que podem ser reaproveitados;
- Utilizar opções tecnológicas: a tecnologia pode viabilizar a produção e a comercialização de bens e produtos fabricados com materiais reciclados. A integração de conhecimento sobre as aplicações dos materiais reciclável é fundamental, e uma das falhas dos programas envolve o desconhecimento dessas aplicações. Empresas podem contribuir de maneira decisiva, e universidades são parceiros potenciais importantes para isso; há oportunidades excelentes de estágios para alunos de graduação e de pesquisas para alunos de pós-graduação na maioria dos programas, se não em todos eles;
- Capacitar técnicos, empresários e catadores: são as pessoas que vão trabalhar diretamente no programa e dele tirar seu sustento econômico. É preciso uma visão de negócio integrada com a questão ambiental dos resíduos sólidos, para que trabalhem dentro de padrões sanitários adequados e sejam multiplicadores e incentivadores da população;
- Promover a Comunicação Ambiental: é preciso aproveitar tanto os meios de comunicação de massa quanto o trabalho educativo mais corpo a corpo, evitando a mera distribuição de folhetos. Parcerias com pessoas que sejam formadoras de opinião e com controladores dos meios de comunicação de massa podem ser fundamentais para baixar os custos de divulgação;
- Criar e aplicar permanentemente uma sistemática de acompanhamento da evolução do programa: muitas vezes ocorrem falhas porque o impulso inicial não é mantido por tempo suficiente para a sua evolução a longo prazo. Também se precisa verificar a adequação entre a aplicação de recursos e os benefícios obtidos. Um dos motivos do fracasso de muitos programas está relacionado ao descrédito da população, dos políticos e de muitos técnicos em relação a programas anteriores, que não tiveram sucesso a longo prazo. O acompanhamento quantitativo dos resultados pode contribuir sobremaneira nessa função;
- Integrar a coleta seletiva: sempre que possível, a coleta deve estar integrada à solução de problemas para resíduos perigosos e objetos de grande volume;
- Considerar a priorização de áreas de alta densidade demográfica: quando o custo for um fator crítico de sucesso para o programa, as áreas de alta densidade demográfica devem ser priorizadas;

- Considerar a integração da coleta seletiva de recicláveis à coleta de outros tipos de resíduos: dependendo do programa, a integração da coleta seletiva à compostagem, ao controle de vetores, à coleta de resíduos perigosos de origem domiciliar e aos objetos de grandes volumes pode gerar sinergia e facilitar a solução de mais de um problema ao mesmo tempo;
- Buscar parcerias sustentadas para disponibilizar equipamentos e mão de obra: são muito comuns as parcerias que envolvem comodato de equipamento, por meio das quais a instituição promotora cede a quem opera efetivamente equipamentos como caminhões, prensas, caçambas e outros. A mão de obra pode ser proveniente da reorganização do trabalho de catadores, do oferecimento de trabalho para detentos em recuperação, e eventualmente (mas com muito cuidado) da privatização do serviço de coleta.

3.4.1 Aspectos legais

O Brasil, quando comparado a outros países, mantém um arcabouço normativo e jurídico razoável sobre o tema de resíduos sólidos. O nível de detalhamento apresentado sobre RSS pela ANVISA incorpora aspectos das atuais tecnologias sobre o assunto, mas ainda existe uma distância entre a norma e sua aplicação nos EAS.

Em contraponto, a normatização da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) busca uma produção de normas mais atenta ao mercado e que possa ter uma adesão menos onerosa para as empresas que necessitarem de eventuais adequações.

Quer seja o regramento rígido que fomenta o estado da arte com o risco da norma “não pegar”, quer seja o regramento flexível que facilita a adesão dos atores sociais ao custo das desvantagens comprovadas à luz das novas tecnologias, as entidades reguladoras estão atentas ao razoável, objetivando produzir um escrito ou atendível ou minimamente adequado, embora em muitos casos leniam na regulação ou fiscalização das regras estabelecidas (Viera, et al., 2007).

Existem dois grandes desafios que os sistemas de coleta seletiva encontram: o custo de manutenção e a descontinuidade política. Este último, entretanto, não será abordado, pois os aspectos de gestão de resíduos sólidos, tais como alternância de foco político, embora comprometam o sistema, extrapolam a discussão técnica sobre o assunto. Sobre esse ponto, assumiu-se como atendidos os artigos relacionados presentes na lei 11.445/2007, que trata das diretrizes nacionais para o saneamento básico (Brasil, 2007).

A norma que estabelece a Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos recicláveis no campus de Maruípe é o decreto federal 5.940 de 2006 (Brasil, 2006), apresentado no “ANEXO I – Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006” na página 187. O texto do executivo da União institui que a partir 24 de janeiro de 2007 ocorra a separação de resíduos recicláveis nos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, no qual a UFES se insere.

O Tribunal Regional Eleitoral foi uma das primeiras instituições capixabas a cumprir o decreto. Sinteticamente, o processo burocrático inicia-se com os seguintes passos (Poder Judiciário, 2007): (1) a secretária de administração envia a demanda resultante do decreto 5.940/06 à direção da instituição; (2) A direção indica o responsável pela coordenação da Comissão para a Coleta Seletiva Solidária (CCSS) e apresenta o termo de referência para a contratação de serviço para orientação da implementação da CSRS ao setor de licitações e contratos; (3) Licitação; (4) Realização do serviço de diagnóstico, planejamento e suporte na implantação;

Algumas instituições de ensino superior possuem e publicam a composição de seu comitê ou comissão envolvida no gerenciamento dos resíduos sólidos dentro da instituição, como é o caso das Universidades Federais de Minas Gerais (UFMG) e de São Paulo (USP).

O executivo federal mantém um sítio eletrônico que oferece apoio para programas de coleta seletiva. No endereço, é possível obter um passo a passo conforme apresentado no “ANEXO II – Diretrizes e roteiro para implantação do projeto de coleta seletiva solidária” (Brasil, 2007) na página 191. Nesse passo a passo a gerência do projeto é exercida por uma comissão (CCSS, para o caso de entidades da federação).

O “ANEXO III – Regimento interno da CCSS”, na página 196, apresenta um exemplo de regimento interno, o da Empresa Gestora de Ativos.

Entre outras atribuições o CCSS deverá enviar semestralmente uma avaliação da coleta seletiva implantada. O “ANEXO IV – Relatório da CCSS”, na página 202, apresenta um exemplo de relatório enviado da Fundação Casa Rui Barbosa ao comitê interministerial do executivo federal (FCRB, 2007).

A Procuradoria da República no Município de Marília fez uma pesquisa (MPF, 2007) sobre a situação dos resíduos sólidos gerados nas unidades do Ministério Público Federal. O estudo em seu anexo 2 aponta que, das 159 unidades que

responderam à pergunta sobre se executam coleta seletiva ou reutilização, somente 72 implantaram o sistema ou estavam implantando.

3.4.2 Sustentabilidade

Dados recentes e mais abrangentes, oriundos da pesquisa Ciclosoft 2008 realizada pelo CEMPRE (2008) e apresentados na Tabela 3, dão conta de um aumento global do custo da coleta brasileira.

Deve-se considerar sobre esses números a desvalorização do dólar (à época da pesquisa) e o aumento da complexidade da coleta devido ao atendimento dos novos padrões legais (trabalhistas e ambientais) impostos para a consecução do serviço.

Tabela 3: Comparativo da evolução dos custos da coleta de resíduos sólidos no Brasil.

Ano	Custo da coleta (USD/t)	
	Seletiva	Convencional
1994	240	24
1999	154	19,25
2002	70	14
2004	114	19
2006	151	30,2
2008	221	42,90

Fonte: CEMPRE, 2008

Comparativamente, a relação de custo entre a CSRS e a coleta convencional de resíduos sólidos em 1994 era de 10:1 e hoje se estabiliza em aproximadamente 5:1.

Somando essa diminuição de custo da coleta seletiva (se comparada a coleta convencional) com os ganhos socioambientais (tais como formalização da atividade dos catadores e transformação de passivos em ativos ambientais), verifica-se um aumento de municípios que aderem à prática da reciclagem. Um dos indicadores dessa tendência é o número de municípios com programas de CSRS que, em 1994, era de 81 e, em 2008, subiu para 405 (CEMPRE, 2008).

Deve também ser observado que, sobre o preço da CSRS, incidirá um abatimento referente à receita das vendas e à diminuição do volume de resíduos a ser encaminhado aos aterros, o que não foi computado na pesquisa publicada na Tabela 3.

Sobre as características desses programas, uma pesquisa realizada por empresas do setor (ABRELPE, 2005) expõe que, de uma amostra de 111 municípios brasileiros, 31 realizam a coleta do tipo porta a porta (diferenciada na fonte geradora), 10 por PEV e 24 em ambos os tipos.

3.4.2.1 Fatores influentes na geração de resíduos sólidos comerciais recicláveis

Relativamente aos aspectos macros, os resíduos sólidos sofrem influência principalmente das características populacionais (sociais, educacionais, culturais e econômicas) e geográficas (demográficas, sazonais, climáticas e urbanísticas). A logística (qualidade do gerenciamento, critérios de aferição etc.) é outro fator de grande influência nos estudos em resíduos sólidos. Bringhenti (2004), em seu estudo no município de Vitória, na Tabela 4, aponta os seguintes fatores influentes na participação popular:

Tabela 4: Fatores influentes na participação popular na CSRS.

Estimulantes	Inibidores
<ul style="list-style-type: none"> • Melhoria do meio ambiente, qualidade de vida e limpeza pública • Redução dos riscos aos catadores frente à manipulação do resíduo sólido • Organização e suporte operacional da CSRS • Existência de ações continuadas de divulgação, mobilização e informação 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de divulgação dos resultados da CSRS • Acomodação e desinteresse da população • Nível cultural e de instrução da população • Descrédito relativo ao poder público • Falta de espaço para armazenamento na residência • Preparação para o descarte do reciclável (compactação e remoção de impurezas)

Fonte: Bringhenti, 2004

3.4.2.2 Indicadores de referência na coleta seletiva

Existem diversos indicadores para medir a eficiência de programas de CSRS, tais como a Taxa de Desvio de Lixo (TDL) (D'Almeida, et al., 2000) e o Índice de Recuperação de Material Reciclável (IRMR) (Bringhenti, et al., 2003). A TDL consiste no percentual coletado seletivamente para fins de reciclagem sobre o total coletado (coleta regular somada à CSRS).

Na maioria dos países, o TDL é mínimo. Entretanto, na Europa ocidental, esta taxa cresceu consideravelmente na última década, passando de 11% entre 1985 e 1990 (EEA, 1999) para 21% em 1995 e 29% em 2000 (EUROSTAT, 2002). Há a intenção de aumentar a taxa de reciclagem em quase todos os países europeus. O maior desafio é estabelecer programas mais abrangentes de coleta e reciclagem.

Bringhenti (2004) após uma pesquisa com especialistas da área de saneamento, selecionou 25 indicadores (que possuísem validade, confiabilidade, representatividade, ética e oportunidade), submetendo os resultados à análise descritiva, à análise multivariada fatorial e através da técnica Delphi (MASSUKADO, 2004). Buscando uma convergência nas respostas, propôs os seguintes indicadores de referência na coleta seletiva:

- Cobertura de atendimento do programa (hab.): População atendida pela CSRS.
- Índice de Recuperação de Material Reciclável – IRMR (%): Índice de materiais que deixaram de ser enviados ao destino final e regressaram à cadeia produtiva.
- Quantidade mensal coletada seletivamente (t/mês): Quantidade de recicláveis coletados por mês.
- Custo de triagem (R\$/t): Quociente entre os custos totais de pessoal, equipamentos e insumos envolvidos na triagem e o peso total de materiais comercializados por mês.
- Quantidade de itens de materiais recicláveis comercializados (un): Somatória dos itens de materiais recicláveis comercializados pela(s) equipe(s) de triagem(ens).
- Custo total do programa (R\$/t): Custo do somatório da CSRS (coleta, transporte e triagem do reciclável mais o transbordo, transporte e destinação do rejeito) menos a economia da CSRS (venda dos recuperados somados à economia com transbordo, coleta, transporte e destinação da massa recuperada), dividido pelo peso do reciclável coletado.

Considerou-se os três últimos itens de baixa relevância ou de aplicação impertinente no caso da presente Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos de Saúde recicláveis do grupo D (CSRSSDr) institucional implantada.

A equação a seguir discrimina o método utilizado para o cálculo do IRMR no presente estudo:

Equação 1: Índice de Recuperação de Materiais Recicláveis (IRMR).

$$\text{IRMR} = \frac{\text{RSSDr-Quantidade de rejeitos}}{\text{RSSDr+RSSD}} * 100$$

Na Tabela 5, Campos (1994) propôs as seguintes matrizes para análise do objetivo da área de gestão, fatores críticos do sucesso e problemas no trato com resíduos sólidos.

Tabela 5: Matrizes de relação entre objetivo gestão (tabela superior), fatores de sucesso e problema (tabela inferior).

		OBJETIVOS DA ÁREA DE GESTÃO					
		Melhorar o sistema de Coleta Seletiva existente					
		Coleta, Armazenamento, triagem e comercialização dos materiais no centro de triagem					
		Realizar a coleta seletiva em todos os bairros					
		Mudança de atitude da população					
		Responder aos anseios da comunidade à respeito dos aspectos ecológicos					
		Proporcionar campanhas para motivação da população					
FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO	Conscientização da população sobre a coleta seletiva	X	X	X	X		X
	Caracterização do lixo da cidade				X		
	Mercado de materiais a serem reciclados					X	
	Adequar o projeto de coleta seletiva às necessidades da cidade	X	X	X	X		X
	Viabilidade econômica do projeto	X			X	X	X
	Manter equipe qualificada e versátil	X	X	X	X		X
		FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO					
		Manter equipe qualificada e versátil					
		Viabilidade econômica do projeto					
		Adequar o projeto de coleta seletiva às necessidades da cidade					
		Mercado de materiais a serem reciclados					
		Caracterização do lixo da cidade					
		Conscientização da população sobre coleta seletiva					
PROBLEMAS	Falta de colaboração da população	X			X		
	Má qualidade nos serviços de coleta	X			X	X	X
	Falta de mão de obra especializada		X		X	X	X
	Falta de reuniões para controlar o projeto	X	X	X	X	X	X
	Falta de uma metodologia para acompanhamento	X	X	X	X	X	X
	Conflito entre áreas realizadoras	X		X	X	X	X
	Decaimento gradual dos materiais coletados na coleta seletiva	X				X	
	Materiais não recicláveis misturados com recicláveis	X		X			
	Catadores levam o material antes				X		

Fonte: Campos, 1994

Partes desses fatores foram tratadas em outra pesquisa executada em 2005 denominada: “Programas municipais de coleta seletiva de lixo como fator de sustentabilidade dos sistemas públicos de saneamento ambiental da região metropolitana de São Paulo – COSELIX”, publicada por Günther e outros (2007), a

qual apresenta uma proposta para avaliar a sustentabilidade de programas municipais de CSRS e organização de catadores.

Inicialmente foram consideradas as seguintes variáveis (Viveiros, 2006):

- Ambientais e sanitárias: destinação dos resíduos sólidos urbanos, quantidade e tipo de material coletado seletivamente, taxa de desvio do aterro, taxa de rejeito;
- Sociais: número de cooperados, número de horas trabalhadas por dia, insalubridade no ambiente de trabalho, benefícios (cestas básicas, serviços de saúde, transporte, benefícios sociais, alfabetização etc.), ocorrência de acidentes de trabalho nos últimos dois meses, uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), rotatividade dos cooperados;
- Econômicas: renda mensal da cooperativa (faturamento bruto), renda mensal dos cooperados (por hora trabalhada nos últimos seis meses), gastos da cooperativa, pagamentos de impostos e encargos, valor de venda dos materiais por item comercializado, quantidade e tipo de material coletado, custo por tonelada coletada e triada (coleta regular e seletiva), custo total do programa de CSRS, número de itens (materiais) comercializados;
- Institucionais: tempo do projeto, regulamentação da organização, realização de reuniões entre os cooperados, divulgação e comunicação ambiental, parcerias e acordos (que não sejam com a administração pública), capacitação técnica e gerencial, gasto mensal da prefeitura com o programa (em % do orçamento municipal), formalização da relação entre cooperativa e prefeitura;
- Infraestrutura: equipamentos existentes (nº e tipo de funcionamento; cedido, próprio ou alugado), transporte existente (nº e tipo de veículos; cedido, próprio ou alugado);

A partir dessas considerações, foram estipuladas notas para os itens de dois grupos, o dos programas municipais e o das organizações de catadores, conforme a Tabela 6 e a Tabela 7, a seguir.

Tabela 6: Índice de Sustentabilidade dos Programas Municipais de CSRS em Parceria com Organizações de Catadores e suas variações.

Indicador / Pontuação	1,0	0,5	0
Sustentabilidade econômica	Taxa específica	Taxa no IPTU	Sem taxa
Marco legal	Lei ¹ e convênio ²	Lei ou convênio	Nem lei, nem convênio
Parcerias	Duas ou mais	Menos de duas	Não tem
Cobertura da coleta ³	75% a 100%	31% a 74,9%	30,9% ou menor
IRMR	11% ou maior	5,1% a 10,9%	5% ou menor
IR	7% ou menor	7,1% a 20%	20,1% ou maior

1) Lei municipal que permite convênio

2) Documento jurídico assinado entre prefeitura e organização de catadores

3) Em % da população atendida pelo programa de CSRS.

Fonte: Günther e outros (2007)

O indicador Índice de Rejeito (IR) compreende o total dos rejeitos do material coletado seletivamente dividido pelo total dos recicláveis comercializados (no caso do estudo, selecionados como próprio para comercialização).

Tabela 7: Índice de Sustentabilidade das Organizações de Catadores.

Indicador / Pontuação	1,0	0,5	0
Regularização ¹	Regularizada		Não regularizada
Instrumento legal da parceria ²	Cooperativa com convênio	Associação com convênio	Não possui instrumento legal
Rotatividade anual ³	Até 25%	25,1% a 50%	50,1% ou maior
Capacitação dos membros ⁴	Incubada e capacitada	Só capacitada	Não-incubada e não-capacitada
Renda mensal por membro	2 salários mínimos ou maior	Entre 1 e 2 salários mínimos	Menos de 1 salário mínimo
Participação dos membros ⁵	Muito alta ou alta	Média	Baixa
Situação da instalação	Própria	Alugada	Cedida
Situação dos equipamentos e veículos	Próprios	Alugados	Cedidos
Horas trabalhadas/ dia/ membro	Mais de 6 horas	Entre 4 e 6 horas	Até 4 horas
Benefícios para os membros	3 ou mais	Menos de 3	Não oferece nenhum benefício
Uso de EPIs pelos membros	Usam	Possuem, mas não usam	Não possuem
Parcerias	Duas ou mais	Menos de duas	Não possui

1) Considerou-se regularizada a organização registrada nos órgãos competentes, ou seja, estabelecida juridicamente

2) Considerou-se que a organização possui instrumento legal se o contrato/convênio está em vigor, assinado, como também a figura jurídica da cooperativa

3) Percentual em relação ao total de membros na data da entrevista

4) Considerou-se incubada a organização que passou por um processo prévio de capacitação para a gestão cooperativista

5) Critérios para alta participação: Reuniões com presença acima de 75% e votação dos temas considerados importantes.

Fonte: Günther e outros (2007)

Com os indicadores considerados, foram estabelecidas matrizes de sustentabilidade para os programas e para as organizações. A soma dos valores levou a um número que representa o índice de sustentabilidade. Foram estabelecidos graus de sustentabilidade, decodificando os valores numéricos: alto, médio e baixo.

Para definir o grau de sustentabilidade dos programas municipais de CSRS em parceria com catadores, a autora considera o seguinte critério:

- Alto grau de sustentabilidade: 4 a 6 pontos
- Médio grau de sustentabilidade: 2 a 3,9 pontos
- Baixo grau de sustentabilidade: 0 a 1,9 ponto

Para definir o grau de sustentabilidade das organizações de catadores, considerou-se o seguinte critério:

- Alto grau de sustentabilidade: 8 a 12 pontos
- Médio grau de sustentabilidade: 4 a 7,9 pontos
- Baixo grau de sustentabilidade: 0 a 3,9 pontos

3.4.2.3 Comunicação Ambiental

Dias e Günther (2005) observam a necessidade de maior ênfase nos benefícios da redução da geração dos resíduos.

Sobre o conteúdo abordado, Dias e Günther (2006), citando Trajber e Manzochi (1996), ressaltam que a organização textual ideal apresenta: contextualização histórica e social do discurso; abordagem dos efeitos provocados por decisões e atitudes; reflexão que leve à consciência do problema e à apresentação de propostas e conclusões.

3.4.3 Instituições de ensino superior

Embora seja comum a preocupação com a sustentabilidade nos campi universitários, uma pesquisa canadense apontou que, ainda que, 100% dos campi possuíssem programas de reciclagem, apenas a metade auditava os seus programas de incremento da sustentabilidade (Bakker, 1998).

Das universidades brasileiras que realizam CSRS, destacam-se a Estadual de Feira de Santana, a Federal de Santa Catarina e a Federal de Minas Gerais. Além destas, a Tabela 8 apresenta as quantidades per capita de resíduos sólidos e recicláveis (quando coletado seletivamente) geradas diariamente com o respectivo IR e IRMR em diversos campi:

Tabela 8: Caracterização dos resíduos sólidos em universidades.

Instituição	Habitante ¹	Fonte	Resíduos sólidos (g/hab.dia)	Descarte	Recicláveis	IR
CEFET-RN	1.185 ²	(Lopes, et al., 2005)	185,7	-	14,8%	32,6%
UEFS	6.655	(Dias, et al., 2000)	55,5	47,6 %	-	-
UNICAMP	49.244 ³	(Anúnciação, 2008)	347,9	27,2 %	2,7%	-
UFES (CT)	2.510	(Maioli, et al., 2008)	280,95	-	-	17,5%

Nota: 1-Habitante:Servidores+alunos; 2- (CGU, 2005); 3- (Unicamp, 2007);

As amostras do Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio Grande do Norte (CEFET-RN) foram coletadas no ano de 2004, sendo feita uma composição gravimétrica em cada semestre.

Nos registros da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), devem ser considerados, além dos resíduos gerados nas atividades acadêmicas, os resíduos oriundos das residências universitárias.

As amostras verificadas na UFES eram oriundas do centro tecnológico da universidade e representaram 591,39kg de recicláveis, provenientes de 19 amostras coletadas em 3 campanhas realizadas no 3º trimestre de 2008.

A Tabela 9 apresenta os valores médios dos pesos da composição gravimétrica dos materiais gerados em algumas universidades brasileiras.

Tabela 9: Média de alguns compostos recicláveis em universidades.

Instituição	Fonte	Papel	Plástico	Metal
Cefet-RN	(Lopes, et al., 2005)	48%	46%	6%
UEFS	(Nunesmaia, 1997)	94%	2%	6%
UFES(CT)	(Maioli, et al., 2008)	62%	8%	1%
Média		68%	19%	4%

Quanto aos recicláveis, entre fevereiro de 2006 e janeiro de 2007, a Unicamp coletou 29 mil lâmpadas fluorescentes. Já a RECIPUCRS (2006), o programa de reciclagem da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, divulgou que, em 2006, foram enviadas à reciclagem 12.206 lâmpadas fluorescentes e retornadas aos fabricantes 14 mil pilhas e baterias.

3.4.4 Estabelecimento Assistencial de Saúde

Embora a coleta seletiva seja um tema com amplo material de referência, observam-se poucos estudos no contexto de ambientes ligados à saúde.

No Brasil, são gerados 149 mil t/dia de resíduos sólidos, sendo que 2% deste total são RSS. Da fração de RSS, somente 10 a 25% necessitam de tratamento especial (ANVISA, 2006).

Segundo pesquisa da Secretária Nacional de Saneamento Ambiental, (MC-Brasil, 2004) das 796.237 t de RSS coletados em 2004, somente 289.426 foram destinadas apropriadamente.

Santos e Silva (2007) realizaram uma pesquisa sobre o atendimento a critérios legais em relação ao PGRS da saúde de sete hospitais da grande Vitória. No estudo somente dois hospitais obtiveram o índice “acreditado” estabelecido na pesquisa.

Tudor (2006) propõe a padronização por origem dos resíduos sólidos de um EAS, de acordo com o setor do EAS. A Tabela 10 apresenta os resultados encontrados pelo autor discriminados pela origem, geração per capita e a relação de RSSD na massa total de resíduos sólidos gerada no EAS.

Tabela 10: Geração de RSSD/RS por setor de saúde

Setor	g/hab.dia*	RSSD/RS
Administração	373,33	100%
Secretarias	286,67	100%
Saúde mental	653,33	80%
Saída de pacientes	13,33	66%
Ambulatório	1.086,67	62%
CTI	1.070,00	59%
Laboratório	190,00	51%
Centro cirúrgico	26,67	36%
Pronto atendimento	0,33	8%

*habitante: Média diária de frequentadores do setor. Fonte: Tudor, 2006

Além da influência do setor, Costa (2003) destaca os seguintes fatores influentes na geração de RSSp em um EAS: tipo de estabelecimento, porte, complexidade da unidade, grau de utilização de descartáveis, número de

atendimentos, número de cirurgias, número de alimentações oferecidas e número de pessoas da unidade.

Para tanto, a autora destaca a importância de um PGRS de saúde que seja um conjunto articulado de ações baseadas em critérios normativos, operacionais e financeiros, sanitários, ambientais, técnicos, culturais, educacionais e políticos. Essas ações se aplicam a todas as atividades (geração, segregação, acondicionamento, coleta interna, armazenamento, transporte externo, tratamento e disposição final) envolvidas no manejo dos resíduos.

No gerenciamento, a segregação é estratégica e exige grandes esforços de comunicação ambiental e, para se manter, deve ser lastreada por uma eficiente condução nas atividades posteriores. Spanemberg e outros (2000) mediram por 22 dias a geração da faculdade de odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, com 347 alunos. Inferiu-se da amostra, uma média diária de 63,41 Kg/dia de resíduos sólidos, sendo 28,60 Kg/dia do RSSDd somado ao RSSDo e 4,12Kg/dia do RSSDr.

Em locais que o gerenciamento dos resíduos hospitalares encontra-se em processo de implantação, como apresentado em estudo da Universidade de Tecnologia de Hamburgo (2006), abrangendo os países da China, Índia, Malásia, Sri Lanka, Tailândia e Vietnã, observou-se uma variação na geração de resíduos sólidos de 0,1 a 4,6 Kg/leito/dia (com média máxima de 1,13 Kg/leito/dia na parcela de RSSp).

No Brasil, a RDC 306 (ANVISA, 2004) estabelece no seu item 2.8 que os EAS, através de seu responsável técnico, devem manter o registro das doações e venda de resíduos destinados à reciclagem ou à compostagem.

Confortin (2001), em estudo abrangente, discrimina os resíduos por origem e tipo no Hospital da Regional Oeste de Santa Catarina, conforme apresenta na Tabela 11.

Tabela 11: Composição dos resíduos por origem.

LOCAL	Reciclável Kg	Comum Kg	Inficante Kg	PF Kg	Área Tipo	Gerador Tipo	Gerador Quantidade
Administrativo	-	8.576,00	-	-	Administrativo	Funcionário	111
Almoxarifado	-	5.234,00	-	-	Serviço	Funcionário	2
Banco de sangue	-	1.774,00	-	2.054,00	Atendimento	Atendimento	17
Berçário	0,63	9.195,00	0,57	2.490,00	Internamento	Internamento	10
Central de materiais	-	2.978,00	0,10	0,59	Serviço	Funcionário	14
Centro cirúrgico	1.130,00	18.599,00	9.234,00	3.082,00	Cirúrgica	Cirurgia	21
Centro obstétrico	0,16	3.791,00	3.526,00	0,68	Cirúrgica	Cirurgia	14
Copa/Cozinha	-	306.953,00	-	-	Refeitório	Refeições	1.143
Creche	-	0,67	3.530,00	-	Serviço	Paciente	18
Dependência Química	0,34	6.150,00	0,09	-	Internamento	Internamento	6
Farmácia	0,74	3.340,00	-	0,60	Serviço	Funcionário	13
Fisioterapia	-	0,94	-	-	Atendimento	Atendimento	48
Hemodiálise	-	3.838,00	3.901,00	-	Atendimento	Atendimento	19
Laboratório	-	0,60	4.295,00	-	Atendimento	Atendimento	27
Lavanderia	-	4.747,00	-	-	Serviço	Funcionário	26
Maternidade	0,63	7.276,00	2.606,00	0,91	Internamento	Internamento	7
Oncologia	2.678,00	5.681,00	1.281,00	2.182,00	Internamento	Internamento	21
Ortopedia	-	6.113,00	0,77	-	Atendimento	Atendimento	34
Pediatria	1.970,00	26.711,00	4.599,00	2.246,00	Internamento	Internamento	32
Posto a	3.225,00	15.366,00	4.028,00	4.639,00	Internamento	Internamento	33
Posto b	4.680,00	24.005,00	6.626,00	5.481,00	Internamento	Internamento	33
Posto cg	5.530,00	18.041,00	6.424,00	6.169,00	Internamento	Internamento	44
Privativo	1.655,00	4.145,00	0,79	0,11	Internamento	Internamento	11
Pronto socorro	3.219,00	15.706,00	7.186,00	3.739,00	Atendimento	Atendimento	216
Quimioterapia	-	0,64	5.969,00	0,36	Atendimento	Atendimento	16
Raio x	0,32	3.644,00	-	0,61	Atendimento	Atendimento	124
Uti	2.262,00	10.467,00	8.679,00	3.262,00	Internamento	Internamento	4

Fonte: Pesquisa Primária realizada por Ana Cristina Confortin, média de 8 a 14 de Janeiro de 2001

Devido a programas de segregação de RSS bem gerenciados, alguns países desenvolvidos possuem uma média de geração de 10% de RSSp no total de resíduos sólidos gerados por leito (Eurostat 1995). As amostras, apresentadas na Tabela 12, indicam uma média geral de 57% de RSSp no RSS, sendo que nos casos nacionais, a média de RSSp presente na massa de RSS é de 61,5%.

Tabela 12: Comparativo entre EAS.

Local	Fonte	Porte ¹	Média de geração diária por leito (Kg)		
			RS	RSSDd+RSSDo	RSSDr
Khuzistão, Irã	(Karamouz, et al., 2006)	5.710	1,684	0,420	0,025
Manila, Filipinas	(Asian Development Bank, 2003)	506	0,559	0,314	0,076
Jaú, SP	(Souza, 2005)	269	1,883	0,542	0,044
Blumenau, SC ³	(Brandt, 2002)	250 ²	3,480	1,080	0,180
Blumenau, SC	(Brandt, 2002)	250 ²	2,520	1,440	0,272
Chapecó, SC	(Confortin, 2001)	314 ²	2,127	1,641	0,093
Itajubá, MG	(Martins, et al., 2007)	97	1,07	0,85	0,103
Belo Horizonte, MG	(Cussioli, et al., 2004)	157 ²	2,386	0,895	0,067

(1) nº de leitos disponíveis; (2) Taxa de ocupação de 75%; (3) Anterior à adoção do serviço de coleta especial

Souza informa que sua pesquisa no hospital de Jaú foi realizada em quatro dias de medição de coletas de resíduos (três sextas-feiras e uma quinta). Cussioli e

outros, no hospital de Belo Horizonte, fizeram observações em um período de sete dias. Sobre as demais pesquisas, a amostra foi composta para representar a média anual da geração dos resíduos.

O artigo sobre o hospital de Itajubá não detalhou a metodologia de amostragem.

A quantidade de média RSSp sobre o total de RS nos EAS é o dobro dos 25% estimados pela ANVISA e a principal razão, segundo a maioria dos autores, tem sua origem na qualidade do gerenciamento dos resíduos.

Quanto aos recicláveis gerados em unidades de saúde, a RDC 306 (ANVISA, 2004) determina que as instituições segreguem os recicláveis, observadas as restrições quanto a resíduos orgânicos (somente material de jardim e restos de alimentos livres de secreção, excreção ou fluidos corpóreos), e mantenham registros das operações de venda e doação dos mesmos.

3.4.5 Risco de contaminação do RSSDr

Schneider e outros autores (2004), citando Formaggio, consideram temerária a reciclagem de plásticos e vidros constituintes do RSSD, devido aos riscos listados a seguir:

- dificuldade de planejar e implantar um plano eficiente de segregação dentro do EAS;
- dificuldade no controle da venda ou doação dos RSSDr;
- impossibilidade de conhecer o destino do material reciclado, podendo ser utilizado na confecção da embalagem de alimentos ou medicamentos;
- desconhecimento e dificuldades no controle do processo de esterilização dos reciclados e seus subprodutos;
- possibilidade sempre presente de desvio para catadores clandestinos.

O estudo de Cussiol e outros (2006), sobre a presença de agentes perigosos (potencialmente infectantes ou quimicamente perigosos) em resíduos sólidos urbanos, abrangendo seis distritos de Belo Horizonte (duas amostras de 400 Kg cada), constatou a presença de RSSp em 7,4% da massa dos resíduos (das quais 5,5% são ameaças potencialmente infectantes e o restante quimicamente perigoso).

Almeida (2007) informa que, em Governador Valadares, onde os resíduos sólidos recicláveis são gerados a uma ordem de 64,5 t/mês (com IR de 16,6%),

90,3% dos catadores já encontraram objetos perfurocortantes no material a ser reciclado e 43,9% admitiram ter sofrido acidentes com esses materiais.

Em novembro foi fechado o pronto-socorro do HUCAM devido ao risco de contaminação por enterococcus resistente à vancomicina (Martins, et al., 2008). Essa bactéria pode ser transmitida através de contato com objetos.

3.5 Limpeza pública do município de Vitória

Considerando os tipos de resíduos sólidos presentes no campus, a lista a seguir apresenta algumas informações sobre a situação dos resíduos sólidos no município de Vitória:

- Construção civil: são enviados ao aterro para resíduos classe IIB- Inertes da empresa Marca Ambiental, localizado no bairro Jardim Tropical, no município da Serra (RAMOS, 2007).
- Orgânicos: atualmente o município de Vitória não possui um programa de coleta seletiva dos orgânicos que são descartados juntamente com os resíduos sólidos de descarte (sem valor comercial e sem periculosidade).
- Domésticos perigosos: no município de Vitória, existem incentivos legais para coleta segregada (Vitória, 2003). Atualmente os resíduos sólidos perigosos provenientes dos geradores domésticos e comerciais são enviados ao aterro sanitário da Marca, em Cariacica.
- Descarte: Popularizados no município como “lixo úmido”, localmente estes resíduos são armazenados preferencialmente em embalagens da cor preta. Atualmente são enviados ao aterro sanitário da Marca localizado em Cariacica.
- RSS: O município de Vitória possui 292.304 habitantes (IBGE, 2000) e 272 estabelecimentos de saúde (IBGE, 2005), com um total de 1.776 leitos disponíveis, o suficiente para o município, considerando a recomendação da OMS de 03 leitos para cada mil habitantes, não fosse a carência do restante da região metropolitana. Embora o artigo 3º da resolução 358/2005 (CONAMA - MMA, 2005) defina o RSSp como responsabilidade do gerador, o município de Vitória assume esse passivo sem cobrar nenhum tipo de ônus específico aos EAS.

Considerando o atual contrato vigente para limpeza pública da secretária municipal de serviços (Vitória, 2006), com coleta mensal de 110 toneladas de RSSp, infere-se uma geração média municipal por leito de 2,06 kg/(leito*dia) de RSSp. O contrato da prefeitura não detalha o tratamento e a disposição final a serem empregados nos RSSp, se limitando a exigir que o contratado atenda as normas vigentes.

- Recicláveis: São considerados recicláveis os resíduos destinados aos recipientes identificados como “lixo seco” com sua composição não oferecendo risco à saúde humana e possuindo valor comercial. A PMV realiza a coleta dos recicláveis com os grupos misturados (papel, plástico, etc.) e adota genericamente a cor azul em suas embalagens para identificar a categoria chamada de “lixo seco”.

A Prefeitura Municipal de Vitória (PMV) possui um histórico de esforços na implantação do sistema de coleta com a participação popular e governamental (administração municipal), no qual a experiência de programas de coleta porta a porta foi substituído pelo modelo Posto de Entrega Voluntária (PEV), iniciado em 1998, que coletava em 2006 seletivamente cerca de 15 t/mês (Vitória, 2006), das 7.500 t/mês de resíduos sólidos gerados no município. Segundo o cadastro eletrônico do CEMPRE (2008) a CSRS do município de Vitória conta com duas cooperativas de resíduos sólidos, a Ascamare e a Coopetec.

A destinação, com fulcro no artigo 24 inciso XXVII da lei federal 8.666 de 1993, combinada com a lei municipal 6.893 de 2007, tem como beneficiária a associação local, a ASCAMARE, reconhecida pelo município como de utilidade pública (Vitória, 2007). Posteriormente, foi incluída no programa municipal a AMARIV. Atualmente, são coletados cerca de 50 a 70 t/dia de lixo seco retirados de todos os PEVs instalados pela PMV, sendo todo esse material enviado às associações de catadores (Faustini, 2008) Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis (ASCAMARE) e à Associação de Catadores de Materiais Recicláveis da Ilha de Vitória (AMARIV).

A Secretaria Municipal de Serviços (SEMSE) da PMV, órgão responsável pela limpeza pública, dispunha, no início de 2008, de 243 PEVs, semelhantes aos apresentados na Figura 2 à esquerda, sendo 175 de armação metálica tipo bag (adotado no presente estudo), 30 de praças (Figura 2 ao centro) e 38 ecopostos (Figura 2 à direita). A SEMSE busca parcerias com supermercados, *shoppings centers*, centros comerciais, igrejas, postos de gasolina, instituições e órgãos públicos municipais, estaduais e federais, para colocação dos PEVs.



Fonte: (Maioli, et al., 2008)



Fonte: (Vitória, 2007)



Fonte: (Cooptec, 2002)

Figura 2: Tipos de PEVs empregados pela PMV

A SEMSE orienta que os posicionamentos dos PEVs devem:

- ter facilidade de acesso dos veículos e equipamentos de coleta,
- não estar sujeitos a alagamento no entorno e no acesso,
- ter livre acesso ao público sem causar transtornos à mobilidade dos transeuntes.

A Tabela 13 apresenta as características dos resíduos sólidos da CSRS da PMV conforme seu destino (reciclagem ou aterro sanitário).

Tabela 13: Características dos resíduos sólidos da CSRS da PMV.

Lixo seco (reciclável)	Lixo úmido
<ul style="list-style-type: none"> • Papel (caixas de papelão desmontadas, jornais, revistas, cadernos, folhas soltas, embalagens em geral); • Metal (latas de alumínio, cobre e pequenas sucatas); • Vidro (copos, garrafas, potes e frascos inteiros ou quebrados); • Plásticos (de todos os tipos, incluindo garrafas PET, sacolas e embalagens). 	<ul style="list-style-type: none"> • Restos de comida, cascas de frutas e legumes; • Papel higiênico, papel plastificado; papel de fax ou carbono; • Cerâmica; • Quaisquer materiais sujos ou com restos de comida.

Fonte: Projeto CSRS de Vitória –

A Tabela 14 apresenta, para o município de Vitória, os valores médios de peso específico de materiais.

Tabela 14: Valores de pesos específicos obtidos em pontos de entrega voluntária de recicláveis do município de Vitória-ES

Material	Peso específico (Kg/m ³)
Papel	49,03
Plástico	17,32
Metal	79,69

Fonte: (Laignier, 2001)

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Para possibilitar a pesquisa com os RSSDr foi necessário implantar um programa de coleta seletiva no CCS do campus de Maruípe, uma vez que o local não possuía nenhuma Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos de Saúde recicláveis do grupo D (CSRSSDr) em operação, sendo essa implantação conduzida principalmente pelo grupo de pesquisa.

Para o planejamento do experimento, ou seja, da CSRSSDr, foi considerado o Projeto de Coleta Seletiva de Papel da UFMG de Cintra citado por Ferreira (2003), o programa de coleta seletiva de resíduos da UNESP Rio Claro (UNESP, 2007) e, principalmente, uma proposta pelo Comitê Interministerial de Inclusão Social dos Catadores de Materiais Recicláveis (Brasil, 2008), apresentada no “ANEXO II – Diretrizes e roteiro para implantação do projeto de coleta seletiva solidária”.

As diretrizes e o roteiro do “ANEXO II – Diretrizes e roteiro para implantação do projeto de coleta seletiva solidária” tiveram que ser adaptados aos recursos disponibilizados à pesquisa, uma vez que a referência citada nesse anexo trata de uma proposta de coleta seletiva conduzida pela instituição, o que não se aplica ao presente estudo, para esses casos as atividades foram marcadas com o texto subscrito. O texto tachado destaca as atividades que não se aplicavam ao contexto da CSRSSDr do campus de Maruípe.

A partir dessas referencias, estabeleceu-se as seguintes bases para o planejamento:

- 1) Diagnóstico:
 - pesquisa do histórico das ações desenvolvidas (no passado e em curso) na área ambiental no campus (UNESP, 2007),
 - situação de instituições de ensino superior e EAS na região do campus que possuem coleta seletiva de resíduo doméstico (Ferreira, 2003).
 - montagem do relatório prévio à implantação da CSRSSDr para avaliação da situação das áreas externas de despejo de RSSD no campus (Brasil, 2008),
 - movimentação média mensal do almoxarifado,
 - obtenção e cruzamento de mapas com descrição dos pontos de acumulação de resíduos e fluxo da coleta, se possível com informações quantitativas (Brasil, 2008),
 - ação junto às equipes de limpeza e seus coordenadores visando obter as informações da rotina do serviço (acondicionamento, manuseio, coleta(s) interna(s), transporte, reciclagem, tratamento) (Brasil, 2008),
 - medição/estimativa da geração quali-quantitativa da geração de RSSD e

RSSDr dos setores (Brasil, 2008),

- destinação (caso o município não ofereça a logística da coleta seletiva, realização de contatos com os recicladores locais para recebimento do RSSDr do campus e o estabelecimento de um termo de compromisso entre as partes) (Brasil, 2008),

- entrevistas (uma para avaliar o grau de conhecimento e adesão dos geradores de RSSD a um programa de CSRSSDr e outra para avaliar conhecimento específico da equipe de limpeza).

2) Planejamento:

- definir as estratégias e adotar as providências necessárias para implantação da CSRSSDr (Brasil, 2008),

- definir os locais para disposição dos coletores (Brasil, 2008),

- definir as alterações necessárias nas rotinas para operacionalização da CSRSSDr (Brasil, 2008),

- definir o fluxograma de implantação (Brasil, 2008),

- dimensionamento e solicitação dos equipamentos e insumos necessários (Brasil, 2008),

- estabelecimento de critérios (mínimos e adequados) dos pontos para disposição dos coletores com vista as quantidades de RSSDr estimados (Brasil, 2008).

- estabelecimento de limites aceitáveis na qualidade dos RSSDr

3) Implantação da CSRSSDr:

- avaliação da operação (Brasil, 2008),

- controle e registro dos RSSD (Brasil, 2008),

- divulgação dos resultados e revisão de metas (Brasil, 2008),

- programação da comunicação ambiental (Brasil, 2008),

- avaliação das propostas de correções e planejamento dos aperfeiçoamentos desejáveis e possíveis (Brasil, 2008).

4) Formação do CCSS:

- apoio da gestão da instituição na criação de um grupo que represente os principais atores na geração (indireta e diretamente) de resíduos,

- apresentação da proposta do CCSS (Brasil, 2008),

- o interesse na adesão e o comprometimento dos integrantes do grupo informando a função/cargo e a possibilidade de disposição de recursos dos setores que eles representam (Brasil, 2008),

- Nomeação, por parte da gestão ou do grupo, de um coordenador (Brasil, 2008),

- Elaboração de um anteprojeto para as ações a serem implantadas para consecução da CSRSSDr, buscando definir, entre outros:

- . a contribuição dos integrantes (Brasil, 2008),

- . as eventuais alterações no atual PGRS e outros objetivos,

- . metodologia de monitoramento, avaliação e aperfeiçoamento/manutenção da CSRSSDr (Brasil, 2008),

- . Interlocução junto ao comitê interministerial (Brasil, 2008).

5) Comunicação ambiental:

- elaboração e execução da comunicação ambiental com material normativo e reflexivo baseado nos objetivos (Brasil, 2008),
- treinamento da equipe de limpeza (conceituações, definições, legislação, comunicação ambiental, detalhamento do projeto e sua forma de operacionalização) (Brasil, 2008),
- montagem do símbolo e layout do programa de CSRSSDr, material de divulgação (folders, cartazes, faixas etc.) (Brasil, 2008),
- divulgação em outras mídias (jornal e internet),
- estabelecimento da rede de contato com os atores influentes no PGRS.

Devido ao fomento municipal, não foi necessária a realização da atividade de contato com os catadores, uma vez que a PMV faz essa intermediação.

O fluxograma da Figura 3 apresenta a sequência das principais atividades no início do projeto.

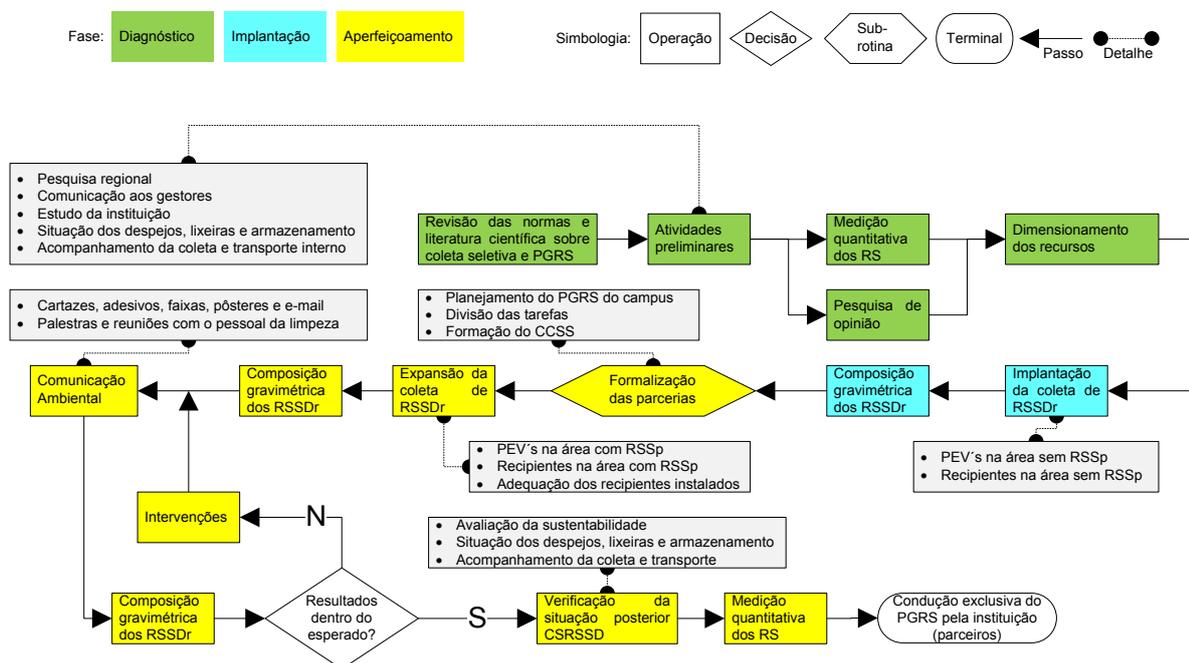


Figura 3: Fluxograma do planejamento dos procedimentos para realização da CSRSSDr no campus.

Somente as atividades de medição quantitativa dos RS, pesquisa de opinião e composição gravimétrica, estão relacionadas diretamente a pesquisa científica.

Optou-se pela fase de formação do CCSS após a implantação, devido às dificuldades de mobilização dos gerentes e gestores do campus na participação e

contribuição a CSRSSDr, percebido em contatos iniciais. Com esse procedimento, da formalização de parcerias com um sistema já operante, pretendeu-se estimular e adesão dos gerentes e gestores do campus, diante da melhor imagem da perspectiva de melhora dos serviços do campus.

A razão da Comunicação Ambiental ser executada após o início do programa de CSRSSDr é a verificação da composição gravimétrica em uma situação de maior de abandono do programa.

4.1 Contextualização da pesquisa

A meta da CSRSSDr deste estudo é servir como instrumento do PGRS. Entretanto, algumas considerações com relação ao caso específico devem ser observadas.

A CSRSSDr é complemento do PGRS. Por isso é desejável que para a implantação da CSRSSDr, o PGRS da instituição esteja prévia e adequadamente implantado. A implantação da CSRSSDr em locais que não possuem PGRS (ou nos quais o PGRS ainda não esteja dentro dos padrões mínimos) deve ser realizada gradativamente, com maior atenção na verificação da presença de resíduos perigosos entre os RSSDr. Esse cuidado é majorado em casos de locais que apresente ocorrência de resíduos sólidos perigosos.

Caso ocorra uma implantação prévia da CSRSSDr ao PGRS, aumenta-se o risco de inviabilização financeira da reciclagem (por alta taxa de mistura entre RSSD e RSSDr), ou pior, uma alta ocorrência de RSSp entre os RSSDr. Nesse caso, será necessário que o PGRS seja operacionalizado previamente à implantação da CSRSSDr.

Como não existe no campus uma equipe integrada na condução do programa, a criação do grupo inicial poderá provisoriamente acumular as funções de níveis administrativos macro (gestão ambiental), meso (gerenciamento dos resíduos) e micro (criação da CCSS).

A vantagem da implantação da CSRSSDr previamente ao PGRS é a sensibilização da comunidade da instituição para a importância do PGRS, devido ao maior apelo de marketing da CSRSSDr.

Em razão das atividades do campus, a CSRSSDr dos RSSD foi adaptada à presença de RSSp, que incrementa a complexidade do sistema, trazendo a necessidade de alguns cuidados extras, tais como o uso de EPIs compatíveis com a

exposição ao risco, vacinação (com verificação da imunização) para o tipo de atividade e restrições de posicionamento dos recipientes da pesquisa.

4.2 Atividades preliminares

4.2.1 Pesquisa regional

Foram pesquisados na região do estudo, coletas seletivas implantadas em EAS e universidades, a fim de se estabelecer referenciais práticos e contextualizados ao cenário da presente pesquisa.

4.2.2 Local do estudo

Entre as opções para consecução do estudo, foi considerada a escala da instituição, o histórico de cooperação com a pesquisa científica e a facilidade de acesso. Dentro dessas características, o campus da UFES localizado no bairro de Maruípe apresenta, entre outras, as seguintes características:

- Escala da instituição: Um dos maiores geradores de resíduos hospitalares do estado, oferecendo uma amostragem de maior interesse estatístico.
- Facilidade de acesso: Adesão facilitada de diversos grupos geradores, interessados na implementação da CSRSSDr manifestada pelos gestores do CCS e do Hospital Universitário.
- Histórico de cooperação com a pesquisa: Acesso facilitado às instalações por parte dos muitos dos responsáveis pelas entidades do campus em decorrência do fomento do desenvolvimento acadêmico verificado através dos diversos programas educacionais já realizados pela instituição.

A Universidade Federal do Estado do Espírito Santo (UFES) situa-se em Vitória, no bairro de Maruípe. Na Figura 4 o quadro inferior direito apresenta uma foto aérea do hospital, a imagem central apresenta uma imagem de satélite com uma marcação em pontilhado branco delimitado a área do campus. O croqui superior esquerdo apresenta a posição do município de Vitória no estado do Espírito Santo e no Brasil.



Figura 4: Localização do campus de Maruípe.

A estrutura organizacional de toda a universidade agrega a reitoria, cinco pró-reitorias, quatro secretarias, onze centros acadêmicos (incluído o CCS), sete órgãos complementares (incluído o HUCAM) e três conselhos superiores.

A seguir, apresenta-se a lista das principais unidades presentes no campus:

- **Centro de Ciências da Saúde (CCS):** Órgão acadêmico com a seguinte subdivisão:
 - >**Medicina:** Departamento de Ciências Fisiológicas, Departamento de Clínica Médica, Departamento de Clínica Cirúrgica, Departamento de Ginecologia e Obstetrícia, Departamento de Medicina Especializada, Departamento de Medicina Social, Departamento de Morfologia, Departamento de Patologia, Departamento de Pediatria.
 - >**Odontologia:** Departamento de Próteses, Departamento de Clínica Odontológica.
 - >**Enfermagem:** Departamento de Enfermagem.
 - >**Farmácia:** Departamento de Farmácia.
 - >**Biblioteca:** Biblioteca Setorial do CCS.

- **Centro de Ciências Humanas e Naturais (CCHN):** Órgão acadêmico que agrega, no campus de Maruípe, o Departamento de Ciências Biológicas.
- Hospital Universitário Cassiano Antonio de Moraes (HUCAM): Órgão complementar da UFES.
- **Instituto de Odontologia da UFES (IOUFES):** Órgão complementar da UFES.
- **Centro de Hemoterapia e Hematologia do Espírito Santo (HEMOES):** Órgão de administração independente da UFES, com gestão compartilhada entre os poderes executivos federal e estadual.
- **Unidade de Saúde Thomaz Thomazi:** Órgão de administração independente da UFES, com gestão da PMV e voltado ao atendimento da saúde da família.
- **Outros:** Um restaurante universitário, uma lanchonete, programas de pós-graduação (CCHN: biologia animal, CCS: atenção à saúde coletiva, ciências fisiológicas, doenças infecciosas) e uma gráfica.

4.2.3 Comunicação aos gestores e gerentes

Buscou-se como a atividade inicial de campo o estabelecimento de contato com os principais gestores e gerentes, internos e externos a instituição, responsáveis pelos resíduos sólidos.

Foi enviado ofício informando em linhas gerais os objetivos do estudo a todos os principais gestores do campus (diretores de centro acadêmico, chefes de departamento e diretores de EAS) e secretária municipal responsável pela logística da coleta seletiva.

A partir das respostas, foram estabelecidos os contatos, informado os objetivos do projeto e avaliada as possibilidades de disponibilização de acesso e de recursos para desenvolvimento da pesquisa.

4.2.4 Estudos existentes na instituição

Foram consultados os arquivos e profissionais responsáveis pelo PGRS das unidades do campus, a fim de se obter pesquisas locais na área de resíduos sólidos.

4.2.5 Público alvo

Foram divididos os grupos por categoria funcional no campus e quantificado por referencia ou estimativa o número de indivíduos no campus.

4.2.6 Pontos de descarte

Foram registradas as características (volume, posição e estado de conservação) de todos os pontos de descarte localizados nas áreas externas do campus e nas áreas internas de acesso comum do CCS.

4.2.7 Gerenciamento interno do RSSD

Foi verificado o gerenciamento interno do campus através do acompanhamento da coleta, transporte e armazenamento temporário dos RSSD.

4.3 Quantificação do RSSD

Os resíduos foram pesados por balança e o volume (sem compactação) foi estimado a partir da capacidade dos recipientes ou da geometria do monturo.

Nessas campanhas, o pesquisador que manipulou o material para a pesagem estava diretamente exposto aos sacos de RSSp, sendo necessário a utilização de EPI compatível com risco do local e que ele tenha sido vacinado para o tipo de atividade.

4.3.1 Seleção amostra

Seguindo a recomendação de D'Almeida (2000) para amostras inferiores a 1,5t, foram medidas as totalidades dos RSSD coletados no dia da medição.

4.3.2 Coleta das amostras

A pesagem dos resíduos sólidos gerados no campus foi segregada por tipo (RSS e RSSD) e local de origem (Hospital, Hemocentro, entre outros).

Barbosa (2007) observou redução considerável na geração de resíduos sólidos em período de férias na Faculdade de Engenharia e Arquitetura da Universidade Estadual de Campinas. Para medir eventual efeito da sazonalidade, ocorreram campanhas de medição em período letivo e recesso.

Caso as metas de quantidade de RSSDr fossem atingidas ao fim da composição gravimétrica, deve-se realizar novas medições no RSSD no período letivo e recesso.

Para quantificação do RSSD, estavam previstas quatro campanhas para avaliação da geração de resíduos sólidos, antes e após a implantação da CSRSSDr em regime de férias e no período letivo.

Cada campanha abrangia três dias da semana, sendo uma nas segundas-feiras (dia que acumula os resíduos de domingo), outra aos sábados e a última entre uma terça e uma sexta-feira, buscando perceber eventuais sazonalidades semanais.

A pesagem da seção A do campus foi realizada no interior do abrigo, com balança digital (Figura 5) e a seção B com balança analógica (mecânica e portátil) no local do despejo.



Figura 5: Campanha de quantificação da geração de resíduos sólidos no campus

Para pesagem dos resíduos sólidos na seção B do campus, utilizou-se somente uma balança analógica para aferição das massas e em cada área de despejo. Os volumes foram determinados pelo seu grau de preenchimento dos

recipientes e, quando dispostos no chão, tinham o seu volume estimado pelo pesquisador.

Não foi possível, em alguns casos, precisar a origem do resíduo, pois na operação de coleta de RSSD do campus de Maruípe alguns pontos de armazenamento temporário recebem resíduos de várias edificações.

As medições que ocorreram no período em que o transporte intermediário era realizado com caçamba aberta foram acompanhadas com a separação por lote dos sacos de RSSD por lonas plásticas, de forma a melhor possibilitar a origem do resíduo sólido.

O método utilizado posteriormente, com a caçamba fechada, foi o da marcação por tinta nos sacos plásticos. Entretanto, como a caçamba fechada possuía separação dos módulos RSSp/RSSD, algumas vezes não era necessário realizar a marcação por tinta, pois o compartimento reduzido era ocupado somente por resíduos de uma determinada origem.

No abrigo, os resíduos sólidos eram dispostos em contêiner de 770L ou em monturos no chão. Para os monturos de RSSD foram realizadas simplificações, como a pirâmide quadrangular apresentada a seguir (Figura 6).

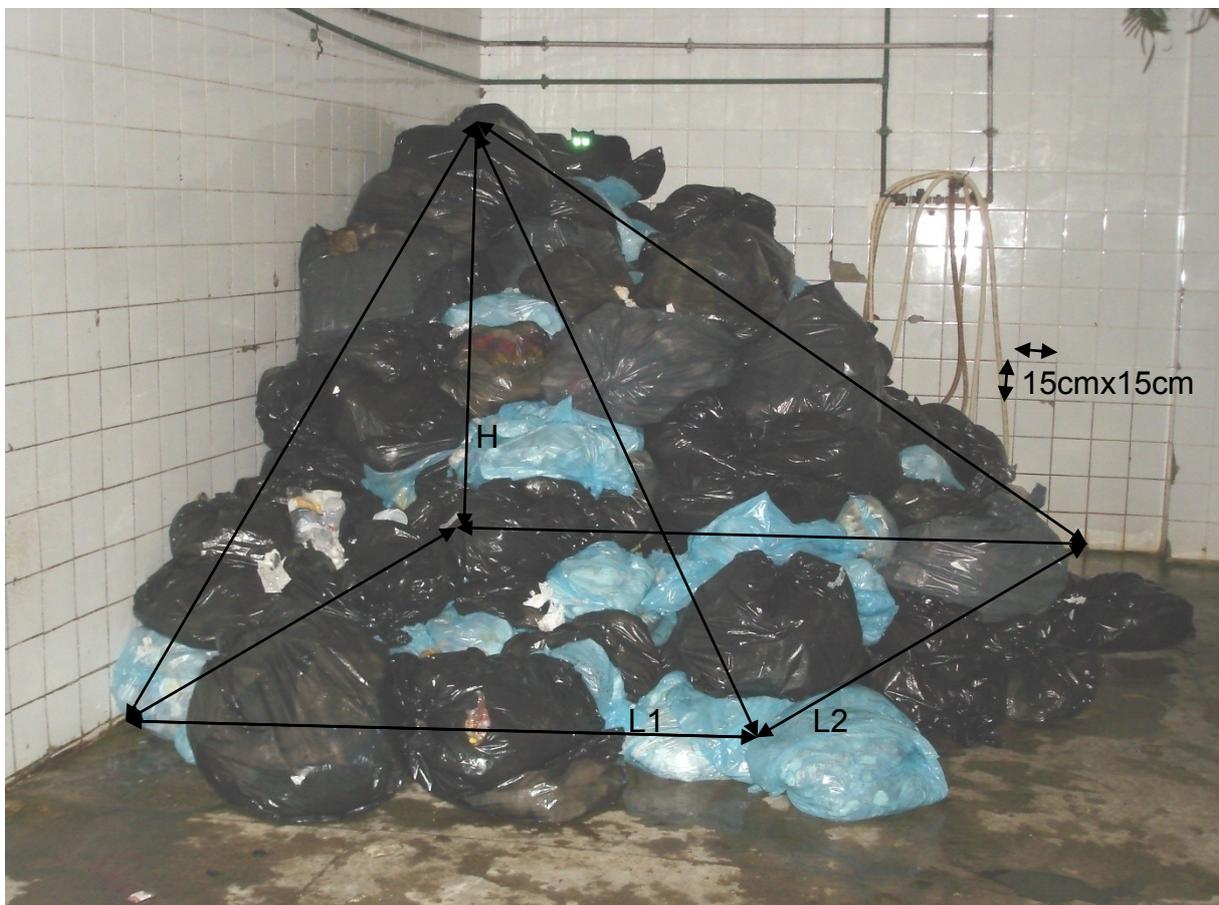


Figura 6: Monturo de RSSD do fim da campanha de 15/7/8.

Tendo o azulejo 15cm x 15cm e dessa forma estimou-se a base com 255cm por 315cm com 165cm de altura. Utilizando a fórmula de cálculo de volume desse tipo de pirâmide, temos:

Equação 2: Exemplo de cálculo de volume de monturos.

$$V=L1*L2*H/3=2,55*3,15*1,65/3=4,42 \text{ m}^3$$

4.3.3 Tratamento estatístico

Os resultados obtidos devem ser submetidos a uma análise estatística descritiva (média e desvio padrão) e comparados com as informações levantadas em bibliografias específicas e foi realizada a estimativa da geração “per capita”.

4.4 Pesquisa de opinião

Foi caracterizado o perfil do gerador de resíduos recicláveis das unidades visando identificar as causas dos resultados apurado na composição gravimétrica e apoiar na orientação de futuras intervenções para o incremento do PGRS.

4.4.1 Seleção da amostra

Foi utilizada a fórmula de estimação de uma proporção para o cálculo de tamanho da amostra. Para uma população infinita (muito grande), prevalência esperada de utilização de coleta seletiva de 50% (representa o maior tamanho de amostra), erro amostral de 5% e nível de significância de 5%. O tamanho mínimo de amostra é de 385 indivíduos.

A seleção da amostra deve ser baseada na representatividade dos frequentadores do campus, elegidos inicialmente nas seguintes categorias:

- Docente
- Funcionário (não docente)
- Discente
- Prestador de Serviços
- Paciente
- Visitante

- Outros

4.4.2 Instrumento de pesquisa

Montou-se um instrumento da pesquisa que definiu os grupos por categorias, sexo, idade e grau de instrução e buscou-se avaliar:

- o conhecimento sobre coleta seletiva e limpeza pública;
- a disposição de colaborar em um programa de coleta seletiva;
- o grau de consciência sobre sua contribuição individual na geração de resíduos.

O último item não é comum em pesquisas do gênero e a intenção de sua inclusão visa orientar campanhas de comunicação ambiental que considerem a questão da minimização da geração de resíduos.

4.4.2.1 Pesquisa de opinião piloto

Foi montado um instrumento piloto (Figura 30 do “APÊNDICE I – Pesquisa de opinião” na página 170) que foi aplicado a 30 sujeitos, visando orientar o planejamento da pesquisa.

No instrumento piloto, as questões:

- 1, 14, 15 e 16 definem o grupo do sujeito;
- 2, 3, 4, 5, 6, 11 e 13 avaliam o conhecimento do sujeito sobre os resíduos sólidos;
- 7, 8, 9 e 10 avaliam a disposição do sujeito na participação CSRSSDr, sendo a questão 8 dirigida ao grupo que não participa e as questões 9 e 10 caracterizando o envolvimento.
- A questão 12 avalia a consciência do sujeito de sua contribuição na geração de resíduos sólidos.

Sobre a questão “q13 - *Sabe qual o destino final do lixo produzido pelo campus da UFES de Maruípe?*”, não é informado o tipo de resíduo sólido e uma resposta correta necessitaria preencher mais de uma alternativa (no caso de Vitória). A incineração, a queima e a reciclagem não são destinos finais, entretanto a expectativa de sua ocorrência como resposta a esse tipo de pergunta trouxe em outras pesquisas do gênero a necessidade de incluí-las como opção.

Na aplicação do piloto foi montada uma equipe para realização da pesquisa de opinião composta por três estagiárias da graduação na área de saúde que contribuíram no aperfeiçoamento e na aplicação do instrumento. A seguir, relacionam-se as alterações procedidas a partir da experiência da aplicação do instrumento piloto:

- Na primeira questão, os funcionários da UFES foram redistribuídos por sua função: serviço de saúde/acadêmico. A nova divisão buscou segregar os grupos por áreas de atuação afins. Quando necessário, foi requerido adicionalmente seu local/departamento;
- foram adicionados os doadores ao grupo dos pacientes;
- foram adicionados os acompanhantes ao grupo dos visitantes;
- foi alterada a letra “e” da questão 8, na qual se entendeu que “o município não presta o serviço” é mais objetivo que a razão pessoal utilizada no piloto “não é de minha responsabilidade”, que possui interpretação dúbia;
- para fins de melhor clareza e objetividade, a palavra “separado” foi alterada por “reciclado” nas questões 10 e 11;
- para os casos de resíduos não previsto na questão 12, foi adicionado o lixo comum.

As perguntas podiam ser (descriminado no questionário):

- espontâneas: o entrevistado não tinha acesso a lista de respostas,
- estimulada: o entrevistado tinha acesso a lista de resposta,
- única: a resposta era exclusiva a um item,
- múltipla: a resposta poderia incluir vários itens.

4.4.3 Aplicação do instrumento de pesquisa

A Figura 31 do “APÊNDICE I – Pesquisa de opinião”, apresenta o instrumento aplicado na pesquisa de opinião com os frequentadores do campus, com as alterações motivadas na pesquisa piloto.

A aplicação da pesquisa foi preferencialmente na área externa do hospital entre 8 e 18 horas, nos dias úteis, em grupos de no mínimo dois pesquisadores. As entrevistas foram de aproximadamente 5 minutos, em campanhas de duas a quatro

horas por dia, preferencialmente nos horários de trânsito (8:00, 12:00 e 18:00 horas), na área de abrangência dos PEVs e papeleiras (definida em 60 metros).

As orientações e cuidados na coleta das amostras foram expressos nas questões do instrumento.

4.4.4 Tratamento estatístico

As respostas das questões abertas foram codificadas, reunindo-as em grupos, de acordo com suas similaridades. A relação dos resultados das respostas foi apresentada no estudo.

A partir dos resultados obtidos nas entrevistas, foram elaboradas tabelas de frequência absoluta e relativa e tabelas cruzadas (dupla entrada). Foi realizado o teste Qui-quadrado para medir a associação entre as variáveis qualitativas. O nível de significância adotado foi de 5%.

4.5 Dimensionamento dos recursos

Algumas estimativas foram utilizadas para se dimensionar a previsão de geração de RSSDr do campus.

A Tabela 15 apresenta a estimativa do peso específico para os RSSDr do campus de Maruípe. A coluna A se baseia nas informações apresentadas na Tabela 14 (conforme página 55) e a coluna B na Tabela 9 (conforme página 47). A estimativa é o resultado dos somatórios do produto dos pesos específicos dos materiais com sua ocorrência observada em outros campi.

Tabela 15: Peso específico teórico dos resíduos coletados seletivamente em Maruípe.

Material	Coluna A Peso específico (Kg/m ³)	Coluna B Ocorrência média (%)	Peso específico estimado (Kg/m ³) $\Sigma(AxB)$
Papel	49,03	68%	33,34
Plástico	17,32	19%	3,29
Metal	79,69	4%	3,19
		Total	39,82

Devido à expectativa de baixa geração, foi desprezada a influência do vidro na composição do peso específico esperado.

Importante, também, observar que a estimativa apresentada na Tabela 15 desconsidera: (1) as reais interações entre os materiais e (2) os demais tipos de resíduos sólidos despejados irregularmente no coletor. Por esse motivo, o somatório das ocorrências médias não somam 100%, uma vez que considera somente os RSSDr e desconsidera os desvios.

Consideradas essas limitações, o peso específico esperado, para o campus de Maruípe foi de 39,82 Kg/m³ e foi utilizada na fase de projeto para dimensionamento da quantidade de recipientes necessários.

Para o TDL adotou-se o estudo de Lopes (2005), em que 22% da massa dos resíduos sólidos (excluídos os resíduos de poda e capina) gerados no campus do CEFET-RN em 2004 são RSSDr.

Devido à operação da coleta, com despejo de contribuição de várias edificações, não foi possível precisar a origem dos RSSD, sendo estimada em 20% a contribuição do CSS no total gerado na seção A do campus. Para a seção B do campus foi verificado uma contribuição aproximada de 50%.

Conforme tratado no capítulo 4.4.1, estima-se uma participação de 50% de participação na CSRSSDr.

A Equação 3 apresenta a estimativa proposta, onde:

- “V”: volume estimado,
- “P”: peso medido,
- “pr”: percentual da contribuição do CCS na área considerada,
- “pt”: percentual do TDL,
- “pp”: percentual esperado de adesão a CSRSSDr,
- “pe”: Peso específico estimado.

Equação 3: Estimativa geração, em volume, de RSSDr

$$V = P * pr * pt * pp / pe$$

Os critérios estabelecidos para instalação dos PEVs e papeleiras foram subdimensionados em aproximadamente 50% do volume estimado. Por esse motivo planejou-se uma fase de expansão com a instalação das papeleiras restantes (com vistas à geração verificada) para um atendimento equilibrado do volume de RSSDr gerado.

Devido a existência de grande integração da CSRSSDr do campus com a PMV, foi adotada a codificação de cores utilizada pelo município para os resíduos sólidos, que indicam que os RSSDr devem ser despejados em sacos azuis e os RSSDd em saco preto, diferentemente do estabelecido pela resolução 275 (CONAMA-MMA, 2001).

4.6 Implantação da CSRSSDr

Considerou-se para posicionamento dos PEVs: o fluxo de pessoas nas vias do campus, a taxa de preenchimento das lixeiras, a taxa de frequência de recolhimento e o tipo das dependências das edificações (afastadas dos geradores de RSSp), o acesso para movimentação do RSSDr (Grimberg, et al., 1998) e áreas vigiadas para evitar recolhimento de catadores (Laignier apud Eigenheer, 2001). Entretanto, o critério mais importante foi a existência de área coberta, uma vez que o modelo de PEV não possui proteção contra as intempéries.

Os PEVs e os recipientes menores instalados de forma permanente foram localizados em áreas livres de ocorrência de RSSp. Esse procedimento se justifica devido a maior probabilidade dos resíduos mais perigosos serem dispostos inadequadamente.

A implantação buscou, além da estruturação física da CSRSSDr, uma gestão de resíduos em conjunto com as unidades do campus, respeitando as particularidades de cada unidade administrativa.

Inicialmente, optou-se por uma implantação a favor do controle de recursos financeiros. Para tanto, dividiu-se a implantação em duas fases, com início em parte do CCS (preponderante na área acadêmica do campus), para que posteriormente (e havendo alcançando as metas estipuladas) ocorra com um aperfeiçoamento que atenda ao restante do CCS.

As vantagens consideradas para essa metodologia foram:

- Realizar inicialmente a instalação de parte dos recipientes do RSSDr baseado nas estimativas oriundas da geração de RSSD. Depois, com base na geração verificada na RSSDr da parte instalada, instalar os restante dos recipientes, possibilitando uma melhor distribuição.
- Adesão crescente da população frequentadora do campus, baseada na verificação da efetividade do programa, vencendo uma resistência comum das populações em participar de programas de CSRSSDr em localidades que sofreram redução, descontinuidade ou ingerência do programa.

Para a realização da CSRSSDr no CCS, foram previstos os seguintes itens:

- Fornecimento e instalação de material da CSRSSDr (material de divulgação, recipientes de RSSDr);
- colaboração dos contratados na alteração da rotina do serviço de limpeza
- equipamentos de medição;
- transporte e local para medição dos RSSDr;
- indicação do representante das categorias para compor o CCSS;
- apoio do pessoal administrativo e espaço para a CCSS;
- livre acesso do pesquisador às áreas de geração de RSSD no campus;

A razão da não realização da comunicação ambiental antes da implantação foi o interesse em simular o comportamento da CSRSSDr em ambiente sem gerenciamento ou com acompanhamento insuficiente.

Foi necessária a instalação de recipientes menores, mais apropriados para a coleta dos recicláveis dentro das edificações. As lixeiras existentes passaram a ser exclusivas para os lixos úmidos e foram instaladas papeleiras na área interna das edificações. Os recipientes menores adotados foram papeleiras de 50L e preferencialmente posicionados próximos a lixeiras comuns da coleta já existente.

Na fase de implantação, para se medir a geração por papeleiras, orientaram-se os funcionários da limpeza a:

- utilizar sacos azuis;
- descartá-los nos PEVs somente quando cheio;
- identificá-los com etiquetas, descrevendo o número da papeleira e a data do descarte.

4.7 Composição gravimétrica do RSSDr

Os resíduos foram pesados por balança e os volumes foram estimados a partir da capacidade dos recipientes ou da geometria dos monturos. As medições ocorreram em galpão coberto com o material disposto em uma mesa classificadora.

Nessas campanhas, o pesquisador que manipulou o material para a pesagem foi diretamente exposto aos RSSDr provenientes de área hospitalar, sendo necessários a utilização de luva apropriada e que o pesquisador tenha sido vacinado e imunizado para o tipo de atividade.

A primeira composição gravimétrica visou dimensionar efetivamente a demanda de recipientes, a segunda composição gravimétrica estabelecer o comportamento sem comunicação ambiental e a terceira o impacto da comunicação ambiental na CSRSSDr.

4.7.1 Seleção da amostra

Planejou-se selecionar na amostra as edificações acadêmicas que produzem material reciclável e nas áreas que não realizam atendimento a saúde da população. Além disso, após o início da comunicação ambiental, em caráter experimental, planejou-se coletar os RSSDr em locais com alta ocorrência de RSSp (áreas de atendimento a saúde da população).

A CSRSSDr ocorreu por meio de papeleiras distribuídas pelo campus, que deverão ter o seu conteúdo destinado para ao interior dos PEVs.

Seguindo a recomendação de D'Almeida (2000), para amostras inferiores a 1,5t, foram medidas as totalidades dos RSSDr dos respectivos PEVs nos períodos apresentados.

As medições abrangeram todos os RSSDr coletados seletivamente a partir da instalação dos PEVs até o fim da pesquisa, seguida da desmobilização da campanha ambiental e a remoção das papeleiras localizadas nas áreas de ocorrência de RSSp.

4.7.2 Coleta das amostras

Na medição dos RSSDr, foi utilizada uma balança eletrônica aferida pelo Instituto Nacional de Pesos e Medidas (INMETRO), com capacidade de 100 kg e precisão de 20g. A medição do volume foi realizada pela verificação do preenchimento dos PEVs ou bombonas (de 240L e disponíveis no galpão de catação).

Considerando a resoluções nº 306 (ANVISA, 2004) e a pesquisa de Bringhenti (2004), as opções iniciais dos indicadores foram:

- total de RSSDr gerado (volume e peso);
- total de resíduos reciclados (peso);
- cobertura de atendimento do programa (habitantes);
- índice de Recuperação de Material Reciclável – IRMR (%);

- quantidade mensal coletada seletivamente (peso/tempo).

Além disso, foi realizada a composição gravimétrica primária por peso adaptado a uma EAS (separação do plástico, papel, metal, vidro, rejeito e também o RSSp).

A meta do estudo, quanto à qualidade dos programas de CSRSSDr, foi estabelecer:

- uma quantidade adequada nos recipientes de RSSDr (preenchimento acima de 50% e abaixo de 100% na ocasião do recolhimento semanal),
- um IR da CSRSSDr satisfatório (para os padrões municipais, que é de até 15%),
- uma presença inferior a 2% de RSSp⁹ na parcela máxima de rejeito (15%). Dessa forma, considerou-se aceitável um percentual de 2%*15%, ou seja 0,3%, de RSSp dentro dos recipientes destinados a coleta seletiva.

Caso essa meta de qualidade dos RSSDr não fosse atingida na verificação obtida na composição gravimétrica realizada após o início da comunicação ambiental, seriam realizadas intervenções com investigações das causas possíveis, objetivando corrigir o desvio.

No PEV, os sacos brancos ou os sacos em que se verificaram a presença inequívoca de RSSp terão todo o seu conteúdo destinado à coleta de RSSp.

Foram previstas quatro campanhas de medição dos RSSDr, sendo as duas primeiras sem comunicação ambiental e sem correção de desvios, buscando simular um ambiente sem controle no programa de coleta seletiva. As duas últimas campanhas tiveram uso intenso de material de comunicação sobre coleta seletiva e um controle diário no gerenciamento do processo.

Foram previstos quatro tipos de campanhas de medição RSSDr. Duas em período de recesso, sendo uma sem comunicação ambiental e outra com comunicação ambiental. As outras duas campanhas foram realizadas em período

⁹ Como na literatura não foram identificados estudos para RSSDr coletados seletivamente em campus da área de saúde, adotou-se como aceitável o índice de RSSp máximo de 2% sobre a massa de rejeito. Esse índice é menos que a metade do detectado no estudo de Cussiol e outros (2006) realizado em RSSD coletados pela municipalidade (onde 3% era de risco biológico e 2% de risco químico).

letivo, também com e sem comunicação ambiental. A Figura 7 apresenta um resumo cronológico previsto.

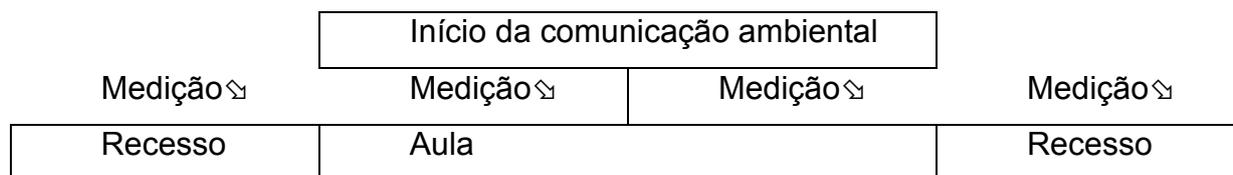


Figura 7: Cronograma previsto para as medições de RSSDr.

4.7.3 Tratamento estatístico

Os resultados obtidos foram submetidos a uma análise estatística descritiva (média, desvio padrão e coeficiente de variação) e comparada com as informações levantadas em bibliografias específicas.

Foi realizada a estimativa da geração “per capita”.

Para verificação da hipótese de alteração decorrente da campanha ambiental, foi realizado um teste estatístico não paramétrico.

4.8 Estruturação das parcerias

Foram considerados dois pontos-chave na sustentabilidade: a formação das parcerias e o apoio institucional.

Por se tratar de órgão da União, a estruturação das parcerias no campus possui regramento específico, o Decreto Federal 5.940 (Brasil, 2006), que determina a formação Comissão para a Coleta Seletiva Solidária (CCSS) para conduzir o processo.

O apoio da instituição, entre outros, se faz através da alocação de recursos humanos e físicos para o atendimento as demandas verificadas pelo CCSS, buscando prover o grupo de instrumentos que possibilite a efetividade de suas deliberações.

A estruturação das parcerias visa repartir a condução do CSRSSDr com os atores do campus durante a implantação, e ao final do projeto administrem exclusivamente a CSRSSDr.

A criação do CCSS é uma tarefa importante para a sustentabilidade do CSRSSDr. Sinteticamente, o fluxograma a seguir apresenta a proposta dos passos necessários para criação do CCSS do CCS, conforme Figura 8.

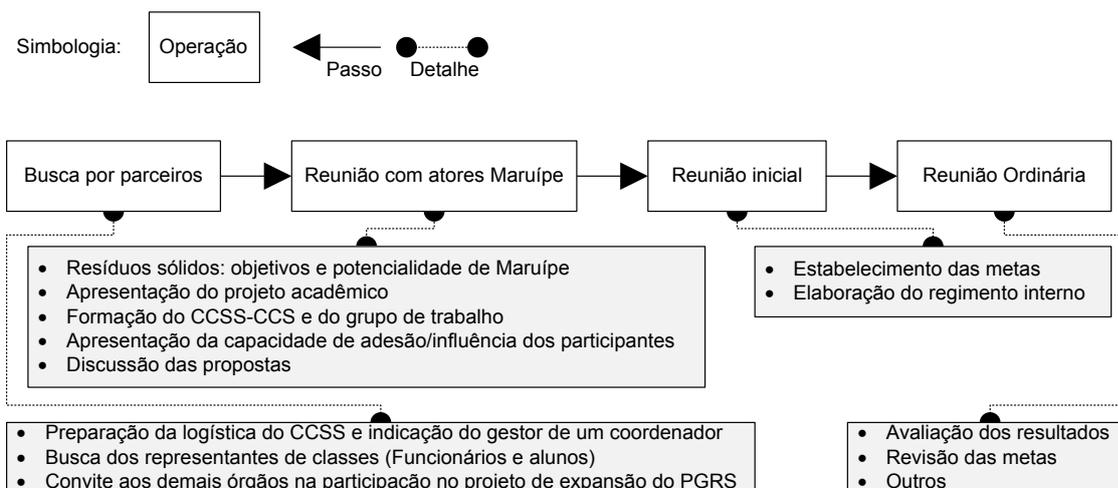


Figura 8: Fluxograma do procedimento para realização das parcerias (CCSS do CCS no campus).

4.9 Expansão da CSRSSDr

Para dimensionamento da quantidade efetiva de recipientes (PEVs e papeleiras) necessários, planejou-se utilizar os dados preliminares (até a campanha ambiental) da característica de geração dos RSSDr no campus.

O incremento de papeleiras no CCS ocorre com observância da velocidade de preenchimento das papeleiras já instaladas visando a otimização da localização dos coletores. O acréscimo será direcionado pelos resultados da composição gravimétrica da implantação.

Além disso, na fase de expansão, planejou-se, em caráter temporário, a instalação de recipientes pequenos nas áreas em que são prestados serviços de saúde.

4.10 Comunicação ambiental

Para conscientização a respeito das vantagens da CSRSSDr e orientação sobre como segregar adequadamente, foram realizadas palestras, instalação de material de divulgação (cartazes, placas, faixas, etc.) e treinamento do pessoal responsável pela limpeza.

Um dos focos principais da comunicação ambiental é a formação de consciência sobre questões ambientais, buscando que os participantes do projeto passem a ser multiplicadores da coleta seletiva.

Foram preparados materiais educativos direcionados aos frequentadores do campus com vistas à redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos.

Para isso, foram elaboradas informações sobre Comunicação Ambiental entre os frequentadores do campus por quatro categorias:

- Apresentação e reuniões com os responsáveis pela geração e gerenciamento dos resíduos sólidos.
- Cartazes (direcionados para o público e para os funcionários) e faixas distribuídas pelo campus na ocasião da instalação dos PEVs.
- Comunicação interativa com os geradores através de endereço eletrônico divulgado no material de mídia.
- Artigos reflexivos nos veículos de mídia da Universidade.

O CSRSSDr deve permitir o máximo acesso possível aos resultados obtidos (estimulando o público pela verificação da efetividade)

Está previsto, no caso de não obtenção das metas de qualidade ou quantidade dos recicláveis da CSRSSDr, a divulgação de artigos reflexivos sobre a importância da CSRSSDr e outros temas mais específicos, tais como consumo consciente versus consumo compulsivo, visando com isso fomentar uma maior e melhor adesão ao programa.

Dessa forma, planejou-se, após a fixação da parceria com o CCSS, a aplicação de material reflexivo, tais como a criação do sítio eletrônico do CCSS dentro do sítio do CCS e a utilização dos veículos de mídia da universidade (divulgação da CSRSSDr na página eletrônica principal da universidade e no semanário impresso da UFES).

Para o caso de inadequações na qualidade dos RSSDr, previu-se a reformulação do material normativo, baseado nas inadequações e nos resultados da pesquisa de opinião dos frequentadores do campus.

4.11 Intervenção

É comum a necessidade de ajustes em implantações de coleta seletiva (ex.: IR acima do aceitável), dessa forma, foram reservados no cronograma três meses para investigação de eventuais desvios e se possível sua retificação.

4.12 Verificação da situação posterior a CSRSSD

Foi prevista ao fim do estudo uma verificação da situação física e logística no PGRS, a fim de se estabelecer eventuais mudanças nas condições iniciais da pesquisa.

4.12.1 Sustentabilidade

A CSRSSDr deve ser ajustado às características da instituição com vistas a minimização da demanda de recursos para sua continuidade sem comprometimento da qualidade mínima dos RSSDr doados aos recicladores, e progressivamente, verificado o atendimento as qualidades mínimas, deve aumentar sua abrangência até envolver integralmente a instituição.

Para se avaliar a sustentabilidade do programa institucional (campus da UFES de Maruípe) da CSRSSDr, foi adaptada, na Tabela 16, a proposta de Günther (2007), que é municipal.

Tabela 16: Índice de Sustentabilidade dos Programas Municipais de CSRSSDr em Parceria com Organizações de Catadores adaptado para uma instituição.

Indicador / Pontuação	1,0	0,5	0
Sustentabilidade econômica	Apoio institucional com CCSS	Apoio institucional sem CCSS	Sem apoio institucional
Marco legal	Portaria ¹ e convênio ²	Portaria ou convênio	Nem portaria, nem convênio
Parcerias	Duas ou mais	Menos de duas	Não tem
Cobertura da coleta³	75% a 100%	31% a 74,9%	30,9% ou menor
IRMR	11% ou maior	5,1% a 10,9%	5% ou menor
IR	7% ou menor	7,1% a 20%	20,1% ou maior

1) Portaria da instituição que permite convênio

2) Documento jurídico assinado entre instituição e organização de catadores (no caso do campus, o convênio é com a PMV que fornece a logística para encaminhamento do RSSDr até a organização de catadores)

3) Em % da população do campus atendida pelo programa de CSRSSDr.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As atividades planejadas tiveram que se adaptar a demandas observadas em campo e essas alterações foram principalmente as seguintes:

- formação do CCSS, em virtude da necessidade de maior planejamento para disponibilização de recursos de logística para a comissão;
- expansão da coleta dos RSSDr,
- remoção da verificação da situação posterior a CSRSSDr,
- medição posterior da quantidade dos RSSD,
- verificação conjugada com medidas reparadas de desvios nos resultados (intervenções) até a obtenção de padrões aceitáveis.

O fluxograma das atividades executadas é apresentado na Figura 9.

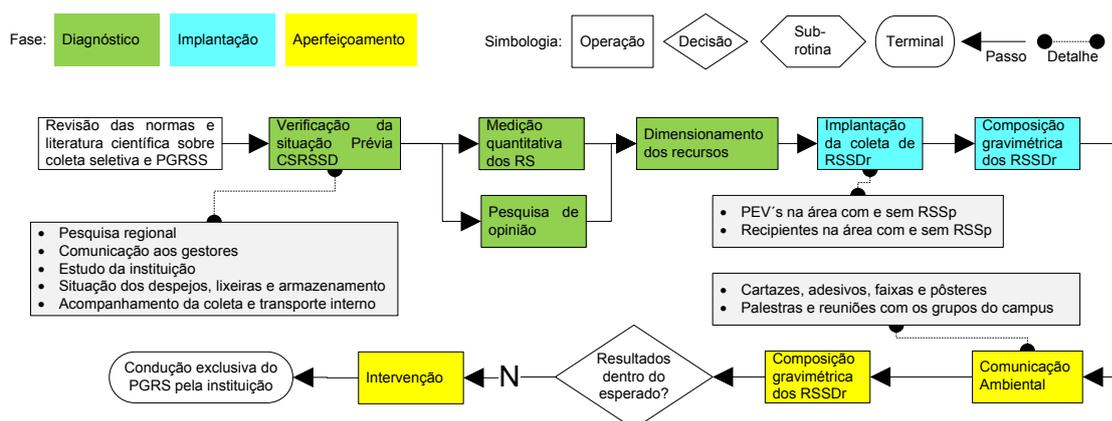


Figura 9: Fluxograma dos procedimentos executados para realização da CSRSSDr no campus.

Os subcapítulos a seguir tratam detalhadamente das descrições das atividades.

5.1 Comunicado aos gestores

Em resposta aos ofícios, a UFES apoiou o projeto com logística interna das equipes de limpeza, material de divulgação, equipamentos (exceto o PEV) e recursos humanos, através de um programa de extensão, onde uma bolsista e duas voluntárias graduandas de enfermagem participaram da elaboração dos experimentos de medição de RS e pesquisa de opinião.

A PMV deu suporte logístico externo na CSRSSDr (com coleta, transporte do material e espaço para triagem) e forneceu os PEVs. A partir do contato com esses gestores e gerencia pode se definir melhor as limitações e possibilidades da pesquisa.

5.2 Atividades preliminares

5.2.1 Pesquisa regional

5.2.1.1 Instituições de ensino superior com CSRSSDr

Em resposta a solicitação de informações ao município sobre as coletas seletivas em universidades, a PMV informou que ocorre coleta seletiva em parte do campus da UFES no bairro de Goiabeiras.

A Tabela 17 apresenta os registros de preenchimento dos PEVs de 1m³ na data da coleta da PMV.

Tabela 17: Controle de preenchimento dos PEVs recolhidos no CT-UFES.

Data	Volume (m ³)	Período (dias)	Data	Volume (m ³)	Período (dias)
05/08/2008	1,00	6	14/07/2008	2,00	1
12/08/2008	3,00	7	23/07/2008	3,00	9
19/08/2008	2,00	7	29/07/2008	1,00	6
26/08/2008	1,50	7	30/07/2008	0,00	1
02/09/2008	2,25	7	16/12/2008	2,00	7
09/09/2008	2,25	7	23/12/2008	1,00	7
16/09/2008	2,25	7	30/12/2008	1,00	7
23/09/2008	1,50	7	06/01/2009	0,50	7
30/09/2008	2,00	7	13/01/2009	1,00	7
07/10/2008	2,00	7	20/01/2009	0,50	7
14/10/2008	1,50	7	27/01/2009	0,75	7
21/10/2008	1,00	7	03/02/2009	0,50	7
28/10/2008	1,00	7	10/02/2009	2,00	7
04/11/2008	3,00	7	17/02/2009	2,00	7
11/11/2008	2,25	7	23/02/2009	0,00	6
18/11/2008	1,50	7	03/03/2009	2,00	8
25/11/2008	3,00	7	10/03/2009	3,00	7
02/12/2008	3,00	7	Total	22,25	108
09/12/2008	2,00	7			
16/03/2009	2,00	6			
23/03/2009	3,00	7			
30/03/2009	3,00	7			
06/04/2009	2,00	7			
Total	48,00	159			

Considerando os meses de julho, segunda quinzena de dezembro, janeiro, fevereiro e primeira quinzena de março como férias letivas, em 108 dias de férias gerou-se 22,25 m³, enquanto em 159 dias de aulas gerou-se 48,00m³.

Nesses termos, os dias letivos geraram, em volume, 47% de RSSDr a mais que os dias de recesso escolar.

5.2.1.2EAS locais com CSRSSDr

Em resposta a solicitação de informações ao município das CSRSSDr em hospitais, a PMV informou que ocorre CSRSSDr regular somente em um Hospital.

Foi avaliado um segundo hospital espírito-santense, que embora tenha fornecido os dados relacionados a CSRSSDr, não autorizou a publicidade do nome da instituição.

Dessa forma, procedeu-se uma pesquisa em um hospital denominada como EAS “A”. A EAS “A” possui um PGRS implantado em 2008 e aproximadamente 50Leitos disponíveis.

Os registros do EAS “A” apontam uma geração média da CSRSSDr (em kg/dia) de dezembro de 2008 a abril de 2009 conforme Tabela 18.

Tabela 18: Geração em quilogramas de RSSDr no EAS “A”.

Dezembro		Janeiro		Fevereiro		Março		Abril	
Dia	Peso (kg)	Dia	Peso (kg)	Dia	Peso (kg)	Dia	Peso (kg)	Dia	Peso (kg)
04	520	02	420	03	320	03	340	03	480
08	460	06	510	06	380	06	300	07	400
10	460	09	520	10	610	10	360	13	730
13	470	13	420	13	340	13	400	17	540
16	220	16	510	17	290	17	440	20	220
19	300	20	390	20	460	20	350	24	510
23	380	23	830	25	410	24	390	28	610
26	310	27	320	27	140	27	410		
29	230	30	380			31	370		
TOTAL	3.350		4.300		2.950		3.360		3.490

Os recicladores que recebem os RSSDr do EAS “A” informaram que o material coletado possui ótima qualidade e baixo IR.

Procedeu-se uma pesquisa a outro hospital denominado como EAS “B”. A EAS “B” possui um PGRS implantado em 2006 e aproximadamente 100Leitos disponíveis.

Os registros do hospital visitado apontam uma geração média da CSRSSDr (em kg/dia) no ano de 2007 (universo) de:

- Papelão: 8,92
- PET: 0,04
- Papel branco: 1,29
- Papel misto: 0,29
- Plástico: 0,60
- Plástico duro: 0,85
- Copo plástico: 1,80
- Ferroso: 0,01
- Tetrapak: 0,01
- RSSDo: 1,60
- RSSDd: 0,32

Desconsiderando da listagem anterior os RSSDo e o RSSDd, o total de RSSDr foi de 0,133Kg*leito/dia no EAS “B” de reciclável comercializado (RSSDr sem rejeito) e de 2,36Kg* leito/dia no EAS “A” de RSSDr.

5.2.2 Local do estudo

A Figura 10 apresenta o croqui do campus disponibilizado pela Prefeitura Universitária da UFES (PUUFES) (Ufes, 2007) e modificado para as representações das localizações das instituições, por código de cores.

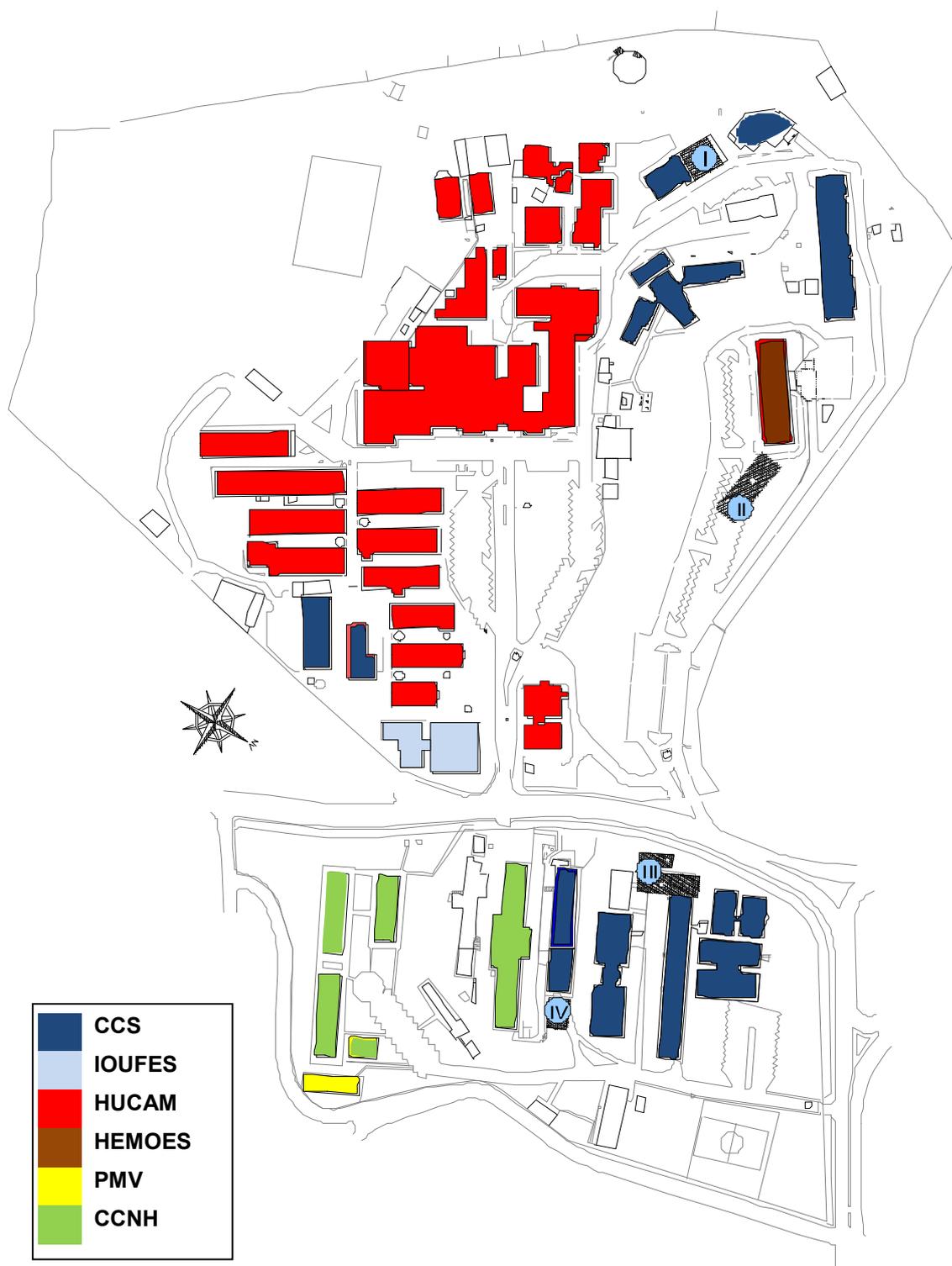


Figura 10: As principais edificações do campus da UFES de Maruípe. As áreas hachuradas estavam em fase de construção no início do estudo: (I) pós-graduação em saúde coletiva, (II) expansão HEMOES, (III) biotecnologia e (VI) fisiologia.

5.2.3 Estudos existentes na instituição

Foram encontrados estudos preexistentes no Hospital do campus. Os responsáveis pelo gerenciamento de RSS do hospital realizaram três grupos de entrevistas. Foram entrevistados os funcionários do hospital, os coordenadores de setores e os funcionários responsáveis pela limpeza.

Na pesquisa com os funcionários do hospital, foram entrevistadas 72 pessoas e 29,20% admitiram não possuir preocupação com os assuntos relacionados ao RSSp.

Em outra entrevista, parcialmente apresentada no “ANEXO V – Entrevistas realizadas pelo HUCAM”, na página 209, realizada com 20 servidores de higienização do HUCAM, antes da realização do presente estudo, a enfermeira responsável pelo PGRS do hospital, identificou que somente 10% dispõe e faz uso de EPI e que dos 45% que admitiram ter sofrido acidente(s) em ambiente hospitalar, 11% não notificaram.

Esse quadro revelou o despreparo da equipe e por isso intensificaram-se as orientações do HUCAM à equipe de limpeza.

Na data da pesquisa estava implantada a segregação dos RSSp e RSSD e estava em implantação a segregação de RSSDp (lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias), orientadas através de palestras aos funcionários do hospital.

5.2.4 Público-alvo

O público-alvo do estudo abrange todos os usuários do campus de Maruípe e foram divididos nos seguintes grupos:

- Professores e servidores da área acadêmica;
- Alunos de graduação e pós-graduação;
- Médicos, residentes de medicina, enfermeiros, farmacêuticos, demais servidores atuantes na área da saúde;
- Funcionários responsáveis pelo manuseio e coleta dos resíduos sólidos gerados, funcionários de empresas terceirizadas;
- Pacientes e visitantes do campus.

Não foram identificadas fontes de informação que apresentassem a frequência de pacientes no campus (considerando que um paciente pode fazer uso de

diversos serviços de saúde oferecidos pela instituição). Alternativamente foi procedida uma inferência do número médio mensal de paciente no campus.

As tabelas a seguir apresentam o detalhamento do universo pesquisado, englobando os indicadores de produção de saúde do HUCAM, HEMOES, unidade de saúde municipal e respectivos servidores de saúde, assim como da área acadêmica do campus.

Tabela 19: Indicadores de produção do HUCAM.

Descrição	Média mensal
Hospital	
Internações	8.370
Média diária de ocupação dos leitos	275
Ambulatório	
Consultas ambulatoriais	120.162
Atendimento de urgência	17.711
Exames	
Análise clínica	344.434
Radiológico	25.051
Transfusão	9.080
Anatomia patológica	20.234

Fonte: (Ufes, 2005)

A partir dos dados e informações obtidas com os profissionais do campus e de notícias na mídia (ROGÉRIO, 2007) comparadas aos indicadores de produção apresentados na Tabela 19, estima-se um atendimento diário no hospital de 1.500 pacientes nos ambulatórios e nos leitos.

Quanto às visitas e aos acompanhantes, por falta de dados precisos e ausências de estudos que expressem uma média de visitas por leito, considerou-se que metade dos pacientes das consultas vêm acompanhados e que para cada leito ocupado há um acompanhante. Soma-se, dessa forma, 2.388 pacientes e visitantes, por dia, no HUCAM (Tabela 20).

Tabela 20: Estimativa de circulação diária de pacientes e acompanhantes no HUCAM.

Descrição	Pacientes	Acompanhantes
Internações	275	275
Atendimentos	1.225	613
Total	1.500	888

A Tabela 21 apresenta os indicadores de produção anual do HEMOES.

Tabela 21: Indicadores de produção da HEMOES.

Descrição	Média mensal
Bolsas coletadas	17.315
Transfusões	727
Consultas hematológicas	2.161

Fonte: (SESA-ES, 2006)

Considerando que cada coleta, transfusão ou consulta envolva a presença de um paciente (incluindo-se nesse grupo os doadores), tem-se um total de 20.203 atendidos em 2006. Estima-se uma média diária (nos 260 dias úteis de 2006) de 78 pacientes. Mantendo a relação, aplicada no HUCAM, de um acompanhante para cada dois pacientes, espera-se diariamente 39 acompanhantes.

Não foi localizado material com informações referenciadas que possibilitasse verificar a produção de saúde do IOUFES e da unidade de saúde municipal, sendo alternativamente estimada a quantidade mensal de consulta destas instituições.

Assim, considerou-se o tempo de atendimento de cada paciente e multiplicou-se esse número pela carga horária semanal dos servidores de saúde da categoria médico ou odontólogos, conforme apresentado na Tabela 22 (Brasil-MS, 2008), como mostra, a seguinte equação:

Equação 4: Número estimado de atendimentos diários.

$$NAD = \Sigma CHS / (5 \text{ dias úteis} * \Delta t)$$

Onde: NAD: Número estimado de atendimentos diários
 ΣCHS: Somatório da carga horária semanal dos médicos e dentistas.
 Δt: Tempo de atendimento (0,5 horas para a unidade de saúde municipal e 8 horas para o IOUFES, em consideração aos compromissos acadêmicos)

Considerando a semana de cinco dias úteis (nos fins de semana só ocorrem atendimentos de emergência no HUCAM), temos como frequência diária (Tabela 22):

Tabela 22: Estimativa da quantidade de atendimentos a partir da carga horária.

Descrição	ΣCHS	NAD
Unidade de Saúde Municipal	140	56
IOUFES	1205	120

Totalizando a circulação diária no campus de pacientes, doadores e acompanhantes, estima-se uma frequência aproximada de 2.800 pessoas (Tabela 23).

Tabela 23: Estimativa de circulação diária de pacientes e acompanhantes dos EAS no campus.

Descrição	Pacientes	Acompanhantes
Unidade de Saúde Municipal	56	28
IOUFES	120	60
HUCAM	1.500	888
HEMOES	78	39
Total	1.754	1015

A Tabela 24 apresenta o número total de profissionais do setor de saúde no campus, 774 pessoas, discriminados pelas respectivas instituições:

Tabela 24: Quantidade de profissionais dos serviços de saúde no campus.

Descrição	Graduados	Demais profissionais	Total unidade
Unidade de Saúde Municipal	08	27	35
HEMOES	18	32	50
IOUFES	49	8	57
HUCAM	481	151	632
Total Geral	556	218	774

Fonte: (Brasil-MS, 2008)

A Tabela 25 apresenta a quantidade total de servidores acadêmicos do campus, 383 pessoas, discriminados pelos respectivos setores:

Tabela 25: Servidores acadêmicos no campus UFES Maruípe.

Setor	Docente	Técnico	Total/Setor
CCS	0	20	20
CCS depto. ciências fisiológicas	25	17	42
CCS depto. clínica cirúrgica	31	2	33
CCS depto. clínica medica	33	1	34
CCS depto. clínica odontológica	24	2	26
CCS depto. de ciências farmacêuticas	8	0	8
CCS depto. enfermagem	26	4	30
CCS depto. ginecologia obstetrícia	16	1	17
CCS depto. medicina especializada	14	1	15
CCS depto. medicina social	17	7	24
CCS depto. morfologia	19	9	28
CCS depto. patologia	17	9	26
CCS depto. pediatria	20	1	21
CCS depto. prótese dentária	23	2	25
CCHN depto. ciências biológicas ¹⁰	24	10	34
Total geral	297	86	383

Fonte: (UFES, 2008)

A Tabela 26 apresenta o total de alunos matriculado no campus, 1668 pessoas, discriminados pelos respectivos setores:

Tabela 26: Discentes matriculados no campus UFES Maruípe.

Setor	Graduação	Mestrado	Doutorado	Total/Setor
Farmácia	172			172
Enfermagem	257	20		277
Odontologia	264			264
Medicina	494	62	34	590
Biologia	324	41		365
Total geral	1.511	103	34	1.668

Fonte: (UFES, 2004)

Foram realizadas entrevistas em dezembro de 2007 buscando informações sobre os grupos de prestação de serviço terceirizado presente no campus. Os resultados são apresentados na Tabela 27.

¹⁰ Presença no campus de Maruípe e Goiabeiras

Tabela 27: Quantidade de profissionais terceirizados no campus UFES Maruípe.

Profissional	Quantidade	Fonte
Segurança ¹¹	57	Encarregado
Limpeza – HUCAM	110	Encarregado
Limpeza – HEMOES	8	Gerente PGRS
Limpeza – Acadêmico	40	Encarregado
Total	215	

Dessa forma, projeta-se para o campus uma circulação diária de 5.840 pessoas (Tabela 28), englobando professores, alunos de graduação e pós-graduação, servidores administrativos, servidores de saúde, terceirizados, pacientes e visitantes.

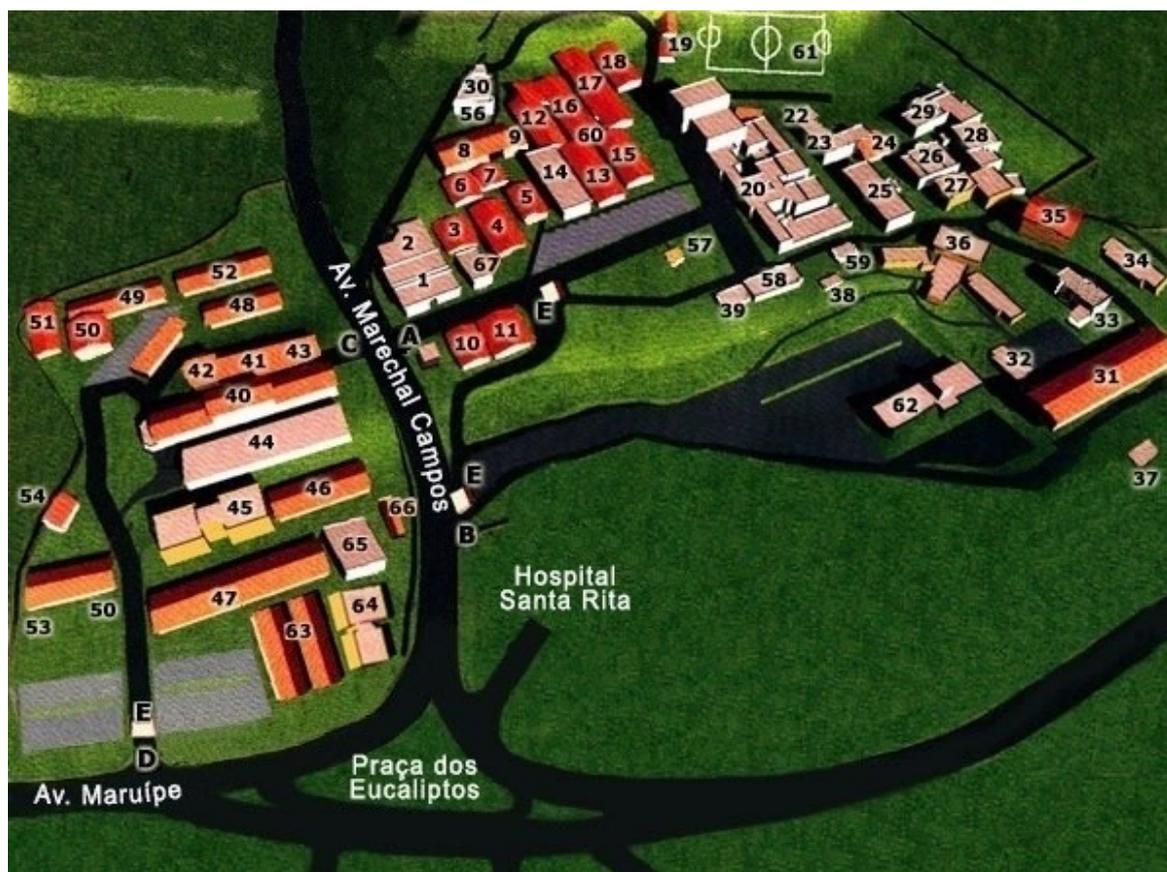
Tabela 28: Resumo da frequência projetada no campus

Descrição	Quantidade
Discentes	1.668
Servidores acadêmicos	383
Servidores de saúde	774
Terceirizados	215
Pacientes e acompanhantes	2.800
Total	5.840

5.2.5 Pontos de descarte

Foram registrados os pontos de descarte dos RSSD nas áreas de uso comum do CCS e na área externa do Campus. A Figura 11 apresenta o mapa temático do campus da UFES de Maruípe.

¹¹ Entre total das instituições do campus entre vigilantes, porteiros e servidores responsáveis pela segurança, estes últimos, para fins práticos, incluídos entre os terceirizados.



Fonte: (Ufes, 2008)

Figura 11: Mapa temático do campus, no qual as representações de “A” a “D” são as vias de acesso, “E” são guaritas de controle e os numerais representam as edificações (descritas a seguir).

A lista abaixo apresenta, além da identificação das áreas do campus apresentados na Figura 11, o inventário dos coletores internos de uso comum (excluídos os toaletes e áreas de geração de RSSp) nas edificações do CCS (quantidade e capacidade em 11 de junho de 2008):

- 1) IOUFES: Administração (secretaria geral), pronto-socorro, raio-x panorâmico, auditório, mestrado, laboratório em prótese, clínica de dor orofacial e implante e almoxarifado
- 2) Clínica integrada odontológica
- 3) Ambulatório I: Clínica integrada infantil
- 4) Ambulatório II: Clínica integrada de adultos
- 5) Ambulatório III: Clínica de próteses
- 6) Ambulatório IV: Cirurgia Odontológica, mestrado em câncer de boca, patologia e diagnóstico oral
- 7) Radiologia odontológica

- 8) Odontologia: Auditórios (salas de aula) e laboratórios
>1º Piso: 4x15L
>2º Piso: 1x15L
- 9) Centro acadêmico de odontologia
- 10) Sociedade dos amigos do HUCAM
- 11) Administrativo HUCAM: Departamento pessoal, contabilidade, protocolo e comissão permanente de licitação
- 12) Casa 1: Pediatria geral
- 13) Casa 2: Ginecologia, obstetrícia e programas de assistência a vítimas de agressão sexual, gravidez na adolescência e planejamento familiar
- 14) Casa 3: Clínica médica, clínica cirúrgica, clínica geral e programa de fígado
- 15) Casa 4: Otorrinolaringologia, oftalmologia e fonoaudiologia
- 16) Casa 5: Clínica médica, clínica geral, doenças infecciosas, pneumologia, espirometria, programas de climatérios, tuberculose, alcoolismo, DST/AIDS.
- 17) Casa 6: Centro de reabilitação, laboratórios, ortopedia, fisioterapia
- 18) Serviço de atendimento a marcação de exames
- 19) Atendimento Domiciliar Terapêutico e Centro de Testagem e Aconselhamento
- 20) HUCAM: Direção, administração, secretaria geral, pronto socorro, raio-x, hemodinâmica, hemodiálise, banco de sangue, banco de olhos e banco de leite
- 22) Abrigo de resíduos hospitalares
- 23) Lavanderia
- 24) Serviço social
- 25) HUCAM: Dermatologia, pediatria, acupuntura e programa de controle da hanseníase.
- 26) Almoxarifado
- 27) Patologia
- 28) Departamento de bens permanente
- 29) Manutenção
- 30) Gráfica
- 31) Administração do CCS
>2º Piso: 2x15L

- 32) Diretório acadêmico da medicina
- 33) Capela
- 34) Biblioteca: Biblioteca setorial do CCS e laboratório de informática
>1º Piso: 3x15L+1x30L
>2º Piso: 3x15L+1x20L+1x30L
>3º Piso: 5x10L+2x15L+3x25L
- 35) Departamento de enfermagem: Secretaria administrativa, colegiado, salas de aula, salas de professores, pós-graduação em atenção à saúde coletiva e laboratório de técnicas
>1º Piso: 1x25L
>2º Piso: 2x25L
- 36) Elefante branco: Prédio acadêmico do CCS (salas de aulas teóricas e auditório)
>1º Piso: 4x25L + 1x60L
>2º Piso: Sem lixeiras
- 37) Canil
- 38) Praça de estudo
- 39) Programa de saúde ocupacional
- 40) CCHN: Departamento de ciências biológicas, setor de biologia e zoologia, secretária administrativa, secretária da graduação e pós-graduação, laboratórios, acervos da coleção zoológica de vertebrados e invertebrados, salas de aula, salas dos professores.
- 41) RU: Restaurante universitário
- 42) Departamento de biologia: Salas de aula e atlética do CBM
- 43) CAB e CRBio: Centro acadêmico dos alunos da biologia e conselho regional de biologia
- 44) PG Físio: Pós-graduação em ciências fisiológicas e clínica de investigação cardiovascular
>1º Piso: 1x15L
- 45) Básico do CCS: Secretárias, salas de aula e salas dos professores da morfologia, parasitologia e ciências fisiológicas.
>1º Piso: 1x50L+3x60L+2x150L
>2º Piso: 2x60L+2x75L+1x100L+1x140L+1x240L
>3º Piso: 1x200L

- 46) Departamento de farmácia: Laboratórios
- 47) Departamento de morfologia
- 48) Departamento de farmácia: Salas de aula
- 49) Departamento de farmácia: Aulas teóricas
- 50) Cantina do básico (desativada)
- 51) Unidade de medicina comunitária: Unidade de Saúde Municipal

Thomaz Thomazi

- 52) Biotério
- 53) Programas de saúde HUCAM
- 54) PU: Manutenção e almoxarifado da Prefeitura Universitária
- 56) Programas de saúde HUCAM
- 57) Banco do Brasil: Caixa eletrônico
- 58) Caixa Econômica Federal
- 59) Cantina
- 60) Banheiros
- 61) Campo de Futebol
- 62) HEMOES: Centro de Hemoterapia e Hematologia do Espírito Santo
- 63) Anatômico:
>1º Piso: 1x50L+6x115L+1x150L
- 64) Prédio da farmácia:
>1º Piso: 1x64L
- 65) Pós-graduação em biotecnologia
>1º Piso: Sem lixeiras
>2º Piso: Sem lixeiras
- 66) Central de força
- 67) IOUFES: Centro de esterilização odontológica

Desta forma, na área interna, foi verificada uma capacidade de armazenamento de RSSD que soma 3114 L.

Na área externa foram registrados 126 pontos de descarte entre 19/09/07 e 13/10/07, apresentados na Tabela 29, onde: “C” representa o local próximo ao despejo, conforme codificação alfanumérica da Figura 11, “L” a capacidade em litros do ponto de descarte e “P” percentual de preenchimento na época da pesquisa, em 19/9/2007 e 13/10/2007.

Na ocasião foi verificada uma capacidade de armazenamento de recipientes de RSSD que somam 1,031 m³ (sendo que 4,7% estava danificado ou fora de uso) . Os RSSD descartados irregularmente no chão totalizaram 590L. Os RSSDo de jardim se distribuíam em 14 pontos e somaram 18,3 m³, sendo que em três pontos foi verificada a ocorrência de RSSD e em um RSc. Os RSc somaram 1.300m³ de volume disponível em recipientes. Os locais de descarte de RSSp somaram 4,04m³, onde 30% estavam descartados em local impróprio.

Tabela 29: Caracterização dos despejos externos.

			Observação
43-C	70	100	
43-40	30	100	
43-40	70	20	
41-40	70	20	Danificada
40-41	70	0	
52-49	70		Fora de uso
52	70	0	
51-50	70	20	
50-51	500	20	RSSp
50	70	10	
48-52	70	20	
42	960	0	4x240L
42	70	5	
40-50	70	20	
54-44	70	400	RSSD chão
54-50	300		Jardim
50	70	5	
54	70	10	
44	1000	40	RScc
44	70	100	
44-C	720	110	3x240L
44C	70	80	
C	2000		Jardim
44-C	240	20	RSSp
E10	500		Jardim
E	70	90	
E-B	2000	75 25	Jardim RSSD chão
10-E	500		Jardim
39-62	70	0	Danificado
39-62	500		Jardim
62	50	20	
62-39	1200		Jardim
62	1500	80 20	Jardim RSSD chão
62-32	50	30	
62-32	3000		Jardim
62-31	2000	95 5	Jardim RSSD chão
32-62	1000		Jardim
62	720	30	3x240
62	500	20	RSSp
62	3000		Jardim

			Observação
37-31	1000		RSSp, chão
31-37	480	20	2x240
31-37	200		RSSp, chão
31	720	10	3x240
34	70	80	
35-36	70	50	
31-33	70	80	
31-33	150		RSSD chão
32	70	5	
38-62	70	10	
38-59	70	80	
59	70	30	
36-59	70	20	RSSDp
38	70	20	
59	50	60	
59	50	50	
59-58	70		Fora de uso
59	80	90	2x40
59	50	60	
59	70	20	
58-59	80		RSSD Chão
58-59	50	30	
58	70	30	
36	70	40	
36-35	300	5	
36-35	70	20	
36-35	480	30	2x240
27	70	20	
36-35	70	10	
34	70	10	
35-23	70	30	
35	500		Jardim
57-39	70	20	
57-58	70	30	
39-20	70	5	
39	70	10	Danificada
57-58	70	30	
57-20	70	30	
15-20	80	70	2x40
20-57	80	20	
20-57	50	30	
20-15	70	40	
17-29	80		RSSD

			Observação
			Chão
17	70	20	
17-18	300		RScc
17	50	20	
18-17	70	30	
18	50	40	
19	70	80	
16-30	300	80 20	Jardim RScc
17-16	70	10	
17-16	500	20	RSSp
17-16	70		RSSD Chão
17-16	30	20	RSSp
60	500	40	RSSp
60	500	20	RSSp
12-13	70	5	
13-12	120	40	
14-12	70	10	
7-14	70	0	
15-16	70	20	
16-15	70	20	
13-12	70	10	
13-14	70	10	
13-14	80	50	2x40
13-14	90	30	
5-7	70	0	
7-14	70	20	
4-6	70	70	
9-7	70	90	
8-6	240	30	
3-6	70		Fora de uso
1-67	70	30	
4-E	70		Fora de uso
E-57	70	20	
E-62	70	160	
E	50	30	
E-67	80	20	2x40
E-57	70	100	
11-E	60	0	
10-1	70	100	
1-10	80	50	2x40

5.2.6 Gerenciamento interno do RSSD

Administrativamente, existem três atores operando nos resíduos sólidos do campus (excluindo a unidade de saúde da PMV, de atividade semi-independente do campus).

Dois atores pertencem à área de prestação de serviço de saúde, que são o HUCAM e o HEMOES. Nesses casos, existe um funcionário que possui treinamento em gerenciamento de resíduos hospitalares e dá suporte na operação de suas unidades.

A área acadêmica e o IOUFES têm seus resíduos sólidos coletados do interior das edificações para áreas de recolhimento externo por empresa terceirizada pelo Departamento de Obras e Manutenção da PUUFES que adapta o serviço às necessidades das unidades

Partindo do modelo de berço ao túmulo dos resíduos sólidos, proposto por Tsakona e outros (2005), elaborou-se a seguinte representação esquemática do ciclo dos resíduos sólidos no campus de Maruípe (Figura 12):

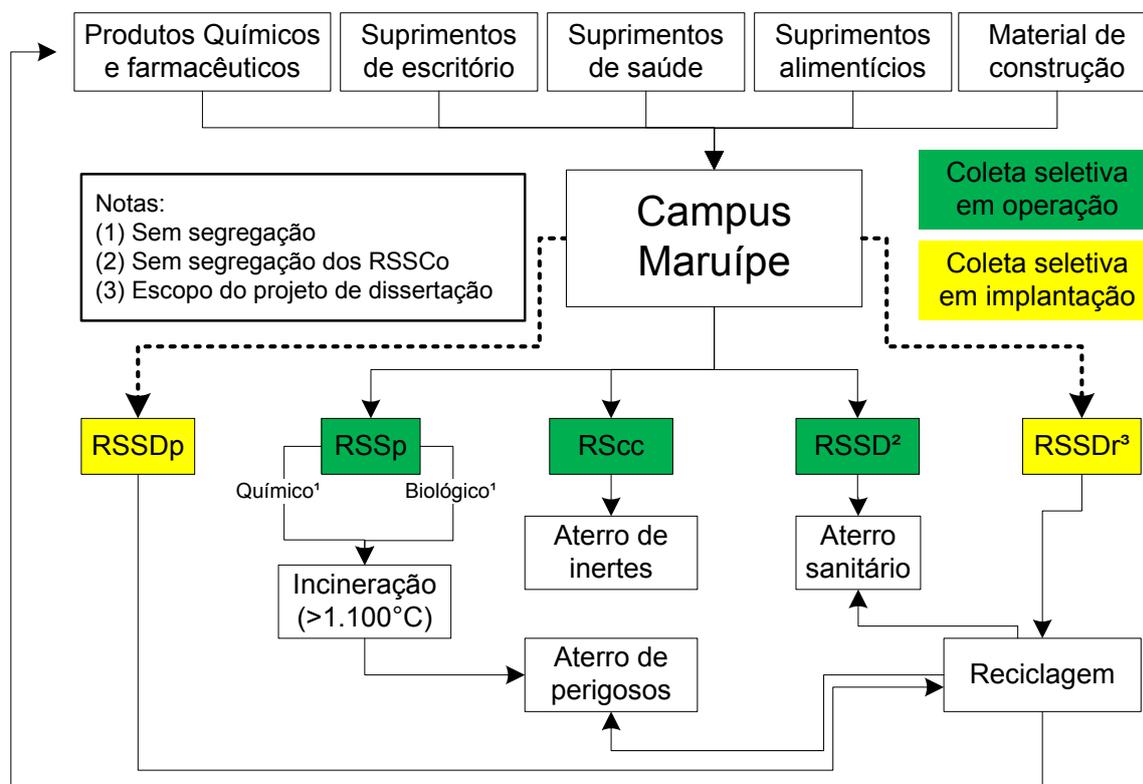


Figura 12: Representação esquemática do fluxo de materiais/resíduos sólidos no campus de Maruípe.

Tomando como divisão a avenida que separa o campus, representada na linha mais escura da Figura 13, dessa forma verifica-se:

- campus Maruípe (Figura 13-A): Seção onde se localiza o hospital. Possui duas entradas com guarita e tem sua coleta intermediária realizada por empresa contratada pelo HUCAM, que transporta os resíduos sólidos para o abrigo de resíduos sólidos, que por sua vez são diariamente recolhidos pela PMV.
- campus Maruípe (Figura 13-B): Possui duas entradas, mas somente uma com guarita. A seção não possui coleta intermediária. Ocorre recolhimento diário de RSSD e semanal (quintas-feiras) de RSSp pela PMV.

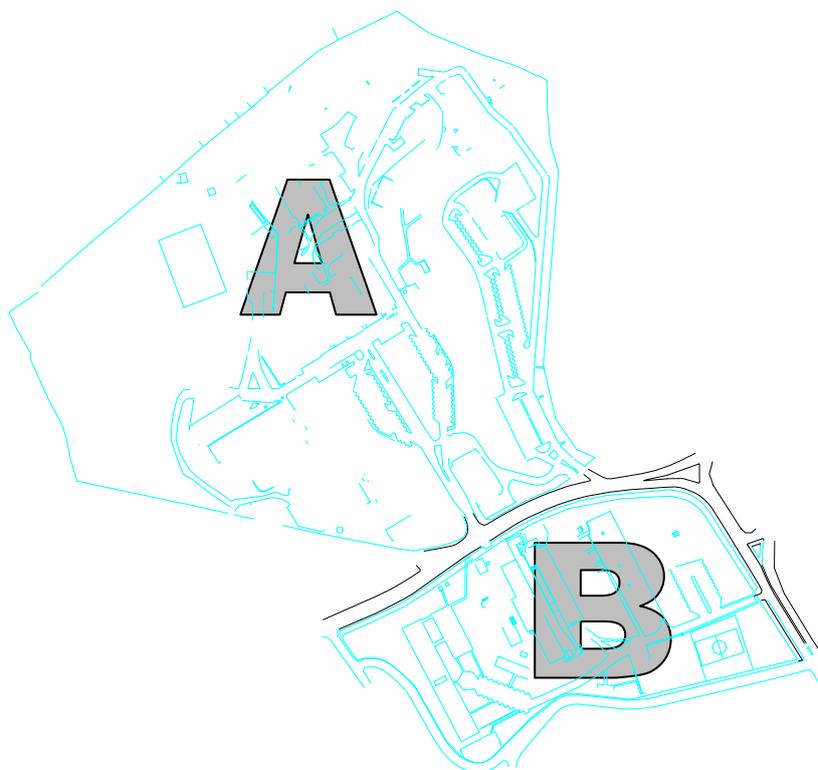


Figura 13: As seções do campus de Maruípe.

Não ocorre coleta de resíduos sólidos aos domingos. Na segunda feira é coletado acumulado do dia anterior. O transporte intermediário no campus só ocorre na seção A, onde é realizada a coleta de RSSD e RSSp diariamente.

A movimentação de resíduos sólidos no interior do campus pode ser dividida em três partes: a interna (realizada no interior das edificações), a intermediária (na seção A do campus ocorre o transporte dos resíduos sólidos das edificações até o abrigo de resíduos sólidos, apresentado na Figura 14) e a externa (remoção do resíduo sólido do campus de Maruípe, realizada pela PMV).

A área acadêmica do campus tem o serviço de limpeza realizado por uma empresa privada contratada pela Prefeitura Universitária, sendo em 2008 dividido em duas empresas (uma para asseio do interior das edificações e outra para a área externa). Além destas, o HUCAM, HEMOES e PMV (unidade de saúde) possuem prestadores de serviço de limpeza próprios.

A Prefeitura de Vitória coleta os resíduos sólidos, sendo os RSSp recolhidos por um caminhão compactador de 2,5t e os RSSD recolhidos por um caminhão compactador de 15m³ (Vitória, 2006), encaminhando-os a um centro de tratamento de resíduos da Marca Ambiental localizado em Cariacica, sendo o lixo de características domésticas destinados ao aterro sanitário e o RSSp à incineração prévia ao armazenamento nos aterros.

Os resíduos oriundos de obras civis no interior do campus são de responsabilidade da construtora, que deve providenciar o descarte apropriado, sendo mais rara a verificação de disposição inadequada.

Quanto aos bens inservíveis (Fernando, 2007), tais como móveis, computadores, carros e equipamento fora de uso em geral, são patrimônio da Universidade, sendo responsabilidade do Departamento de Administração da UFES. Dessa forma, quando não existe interesse da universidade nesses materiais, eles são leiloados.

5.2.6.1 Pontos críticos



Figura 14: Foto do abrigo de resíduos sólidos do HUCAM.

Na época do diagnóstico a área de abrigo encontrava-se numa situação inadequada, pois os recipientes não eram suficientes, e a porta do abrigo estava danificada, sendo os sacos plásticos violados por vetores, facilitando a contaminação do entorno. Além disso, verificaram-se problemas esporádicos, como o descarte irregular de resíduos em áreas do campus e lixeiras em quantidades e manutenção insuficientes.

Os resíduos de jardim eram coletados com uma frequência menor do que os RSSD, ficando acumulados neste mesmo ambiente por mais tempo que os demais resíduos. Observou-se que os resíduos de poda, juntamente com outros resíduos, como RSSD, sendo dispostos no solo.

5.2.6.2 Aperfeiçoamentos verificados

A coleta intermediária era realizada em uma caçamba com capacidade de 500L (adaptada para 1.500L) rebocada por um micro trator Yanmar (13 HP).

No início de 2008, o HUCAM substituiu a caçamba transportadora do lixo (Figura 15), que, além de fechada (evitando transbordamento), possui módulos diferenciados para o transporte dos resíduos comuns (capacidade de armazenamento de médio de 1m³) e hospitalares (capacidade de armazenamento de médio de 0,7m³) ambos dotados de válvula para dreno na base da caçamba.



Figura 15: Antiga (à esquerda) e nova (à direita) caçambas transportadoras de resíduos do HUCAM.

Em janeiro de 2009 o HUCAM adquiriu nove recipientes novos e, em maio de 2009, a PMV iniciou uma reforma no abrigo.

5.2.6.3 Propostas de aperfeiçoamento da PGRS no campus de Maruípe

Os itens abaixo apresentam algumas propostas que podem reverter em benefícios indiretos ao programa de CSRSSDr do campus de Maruípe.

- 6) O abrigo de resíduos não possui isolamento.
Proposta: (1) Substituição por porta com resistência mecânica (a invasão de catadores, pois o abrigo se localiza em área de menor vigilância) e química (a oxidação); (2) Vedação ou demolição do elevador de carga.
Influência: Diminuição do risco de contaminação por vetores aos funcionários responsáveis pela coleta de resíduos sólidos.
- 7) O trabalho de movimentação interna de resíduos possui pouca ergonomia e os funcionários da limpeza tem contato direto com RSSp acima do necessário.
Proposta: (1) caçambas que transportem diretamente os recipientes maiores que 720L; (2) Sistemas mecânicos para transbordo de recipientes maiores que 240L.
Influência: Diminuição do risco de contaminação por contato, respingo, aerossóis ou perfurocortantes aos funcionários responsáveis pela coleta de resíduos sólidos.



Figura 16: As dificuldades dos profissionais para descarregar os recipientes.

5.3 Quantificação do RSSD

Na seção B do campus foram coletados uma amostra em período letivo com 170Kg de RS e outra em período de férias com 325Kg (sendo 165Kg RSSD).

Na seção A foram quatro amostras nas férias, em média com 1.076Kg de RS, e quatro amostras em período letivo, com 977Kg, representados na Figura 17, a seguir.

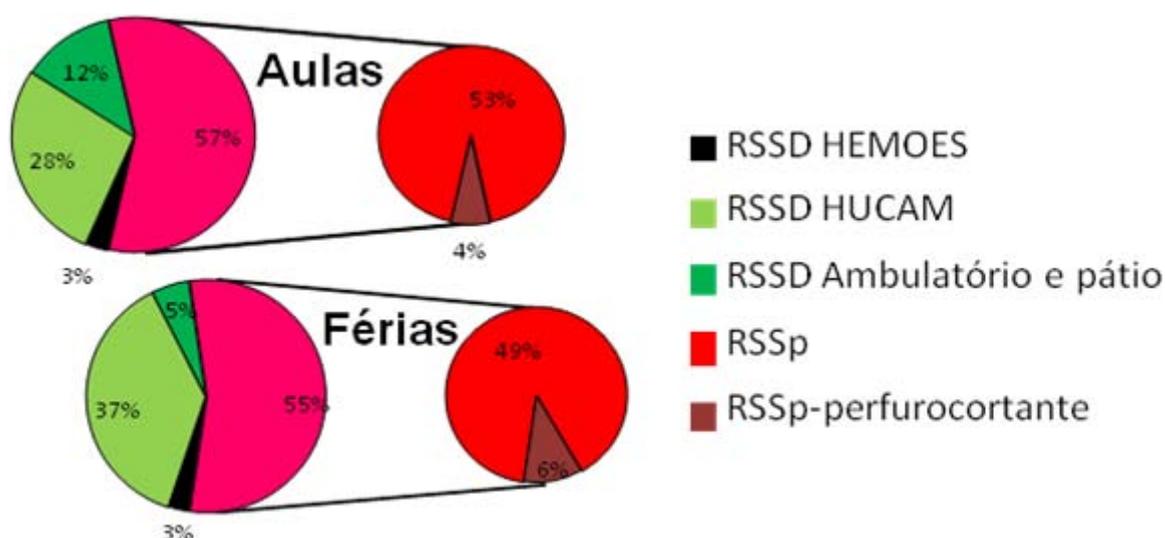


Figura 17: Distribuição por origem e tipo dos RS coletados na seção A do campus.

O resultado da medição dos RSSD na seção A do campus, com uma amostra correspondente a oito dias, foi de uma média de 518,80 kg e um desvio padrão de 159,29kg. Considerando a frequência média total de 5.840 pessoas no campus, tem-se uma geração diária per capita de 88,84 gramas por frequentador. Os dois próximos subcapítulos apresentam maiores informações sobre essa amostra.

5.3.1 Pré-coleta seletiva no período letivo

A Tabela 30 apresenta os resultados da medição de RSSD (em quilogramas) da seção A do campus, discriminada por origem, antes da comunicação ambiental e em período letivo.

Tabela 30: Resultado da medição dos RSSD em período letivo, por origem (valores em quilogramas).

		sáb, 20/10/07	seg, 22/10/07	ter, 30/10/07
Perfuro-cortantes	HUCAM	8,42	46,58	35,04
	Ambulatório e pátio	-	9,66	1,18
	HEMOES	-	29,68	23,48
	Total	8,42	85,92	59,7
RSSp	HUCAM	290,37	831,89	448,5
	Ambulatório e pátio	0,94	68,74	63,87
	HEMOES	63,28	51,72	182,5
	Patologia	9,22	-	-
	Elefante branco	-	1,4	15,32
	Odontologia	-	15,28	33,22
	Total	363,81	969,03	743,41
RSSD	HUCAM	335,85	606,61	133,49
	Ambulatório e pátio	-	171,18	310,52
	HEMOES	-	-	117,58
	Odontologia	-	-	2,5
	Total	335,85	777,79	564,09

A Tabela 31 apresenta o resultado da medição de RSSD, com estimativa do volume total, antes da comunicação ambiental e em período letivo.

Tabela 31: Resultado da medição dos RSSD em período letivo, com estimativa de volume.

Data e local /Unidade	Peso RS Kg	RSSD		
		Peso Kg	Volume m ³	Densidade Kg/m ³
Maruípe A				
sáb, 20/10/07	708,08	335,85	2,76	121,64
seg, 22/10/07	1.832,74	777,79	6,08	128,01
ter, 30/10/07	1.367,20	564,09	3,50	161,17
Maruípe B				
ter, 04/12/07	0,00	170,00	-	-

Os RSSp são coletados somente uma vez por semana na seção B do campus, razão pela qual a medição só se fez em uma única amostra. A pesquisa por estimativa de volume da seção B do campus se baseou na avaliação do pesquisador *in loco* na ocasião da pesagem, estimando o volume do respectivo despejo.

Na seção A do campus, nas segundas-feiras mediram-se também os resíduos acumulados de domingo.

Considerando as variações semanais, para fins de estimativa de geração, a partir relato dos funcionários da coleta e dos volumes verificados nas visitas *in locu*, as quartas, quintas e sextas-feiras com a mesma geração das terças-feiras.

Dessa forma, calculam-se:

Média diária : $(335,85+777,79+564,09*4)/7=481,43$ Kg/dia

: $(2,76+6,08+3,50*4)/7=3,26$ m³/dia

Peso específico sem compactação: $481,43/3,26=147,68$ Kg/m³

5.3.2 Pré-coleta seletiva no recesso letivo

A Tabela 32 apresenta os resultados da medição de RSSD (em quilogramas) da seção A do campus, discriminada por origem, antes da comunicação ambiental e em período de férias.

Tabela 32: Resultado da medição dos RSSD em período de férias, por origem (valores em quilogramas).

		ter, 15/7/08	dom, 20/7/08*	seg, 21/7/08	sáb, 2/8/08
Perfuro- cortantes	HUCAM	66,80	11,38	31,79	53,43
	Ambulatório	30,36		34,56	
	HEMOES			18,26	5,3
	Total	97,16	11,38	84,61	58,73
	<hr/>				
RSSp	HUCAM	529,62	447,57	468,52	424,28
	Ambulatório	31,3		63,14	11,84
	HEMOES	49,66		35,32	3,84
	Patologia			12,78	
	Total	625,00	447,57	586,38	439,96
<hr/>					
RSSD	HUCAM	566,17	332,51	306,11	410,21
	Ambulatório	18,18		69,2	11,5
	HEMOES	44,28		60,16	15,38
	Pátio			43,62	28,78
	Total	628,63	332,51	526,87	465,87

* Devido à mudança de metodologia, na segunda campanha foi possível discriminar os resíduos sólidos gerados no domingo pelo HUCAM.

A Tabela 33 apresenta o resultado da medição de RSSD, com estimativa do volume total, antes da comunicação ambiental e em período de férias.

Tabela 33: Resultado da medição dos RSSD em período de férias, com estimativa de volume.

Data e local /Unidade	RSSD			
	Peso RS Kg	Peso Kg	Volume m ³	Densidade Kg/m ³
Maruípe A				
Ter, 15/7/08	1.350,79	628,63	4,42	142,22
Dom, 20/7/08	791,46	332,51		
Seg, 21/7/08	1.197,86	526,87	8,03*	106,99*
Sáb, 2/8/08	964,56	465,87	2,97	156,86
Maruípe B				
Seg, 14/7/08	325,50	165,50	0,69	239,86

* Somados os dias de domingo e segunda.

Na seção A do campus, devido a o incremento na equipe de medição, passou-se a segregar a pesagem de domingo, realizando a medição do peso do resíduo do domingo antes da chegada do resíduo da segunda.

Usando a metodologia do subcapítulo anterior, sendo que para o período de recesso considerou-se como peso semanal a média encontrada na segunda e na terça, calculam-se:

$$\text{Média diária} : (332,51+465,87+577,75*5)/7=526,73 \text{ Kg/dia}$$

$$: (2,97+8,03+4,42*4)/7=4,10 \text{ m}^3/\text{dia}$$

$$\text{Peso específico sem compactação: } 526,73/4,10=128,47\text{Kg/m}^3$$

5.3.3 Alterações de projeto

Devido as inadequações dos resultados (não foi alcançada uma CSRSSDr com padrões mínimos de qualidade) não terem sido solucionadas no tempo previsto (ver capítulos 5.11.1 e 5.11), não foram realizadas as medições previstas para execução após a implantação do CSRSSDr.

5.3.4 Recomendação para pesquisas futuras

Para melhor avaliação do atendimento dos gerados as normas necessárias para o sucesso da CSRSSDr, principalmente em áreas de grande geração de RSSp, recomenda-se realização de uma composição gravimétrica primária nos RSSD nos sacos pretos (destinados a RSSD), verificando a obediência aos

preceitos e normas estabelecidos para PGRS da saúde, com o fim de assegurar riscos admissíveis em uma composição gravimétrica de resíduos de origem de EAS.

Na composição gravimétrica dos RSSD, deve-se utilizar EPIs de níveis de segurança superiores aos normalmente utilizados na segregação de RSSD. Além disso, os pesquisadores a manipular o material devem ser vacinados contra tétano e hepatite A e B com verificação de formação de antígenos.

Na quantificação dos RSSD, recomenda-se substituir os sacos brancos por sacos transparentes e proceder uma pesquisa qualitativa nesses recipientes, verificando eventuais presenças de resíduos não-RSSp.

Dessa forma, inicia-se a pesquisa dos RSSD possibilitando alguma comprovação de conformidade dos sacos de RSSp e contorna-se a restrição legal de abertura de sacos com RSSp.

Mesmo após a pesquisa com RSSD, deve-se continuar a verificação dos RSSp (por amostra) a fim de se registrar a continuidade, ou não, da conformidade durante o restante das outras pesquisas em andamento na implantação da CSRSSDr.

5.4 Pesquisa de opinião

5.4.1 Seleção da amostra

A amostra foi coletada proporcionalmente por cotas de categorias de indivíduos, distribuídas proporcionalmente por 50% do universo do campus (taxa de adesão ao programa) em função dos resultados do estudo do público alvo apresentados no capítulo 5.2.4 e conforme apresentado na Tabela 34.

Tabela 34: Distribuição dos grupos da pesquisa de opinião.

Categoria	Total estimado	Representatividade	Tamanho da amostra
Discente	834	28,56%	113
Servidor, acadêmico	192	6,56%	26
Servidor, serviço de saúde	387	13,25%	53
Prestador de Serviços	108	3,68%	6
Pacientes e acompanhantes	1.400	47,95%	189
Total	2.920	100%	388

5.4.2 Respostas diretas

Da Tabela 35 até a Tabela 48 são apresentados os resultados da pesquisa de opinião.

Tabela 35: Pergunta 2 do questionário: “O Sr(a). já escutou a expressão coleta seletiva de lixo? (espontânea e única)”

Resposta	Ocorrências	Percentual
a. Sim	331	85,31%
b. Não	57	14,69%
Total	388	100%

Tabela 36: Pergunta 3 do questionário: “O Sr(a). sabe o que é coleta seletiva de lixo? (espontânea e única)”

Resposta	Ocorrências	Percentual
a. Sim	297	76,55%
b. Não	40	11,87%
Total	337	86,86%

Tabela 37: Pergunta 7 do questionário: “O Sr(a). separa o lixo de sua casa? (espontânea e única)”

Resposta	Ocorrências	Percentual
a. Sim	178	45,88%
b. Não	210	54,12%
Total	388	100%

Embora mais de três quartos dos frequentadores do campus declarem conhecimento sobre a coleta seletiva (Tabela 35 e Tabela 36), menos da metade admite participar do programa (Tabela 37).

Tabela 38: Pergunta 8 do questionário: “Por que não participa deste tipo de coleta? (espontânea e múltipla)”

Resposta	Ocorrências	Percentual
a. Nunca pensou a respeito	32	8,25%
b. Distância do ponto de coleta	2	0,52%
c. Não sei como participar	5	1,29%
d. Falta de tempo	46	11,86%
e. O município não presta o serviço	94	24,23%
f. outros:	36	9,28%
Total	215	55,41%

A maior parte dos motivos respondidos (Tabela 38) podem ser interpretados como alheios a vontade do sujeito (exemplo: “O município não presta o serviço” ou “Não sei como participar”). Alguns sujeitos apresentaram desinteresse no tema com respostas (Tabela 39) que indicam comodismo.

Tabela 39: Pergunta 8 do questionário, Especificação das respostas “outros”

Resposta	Ocorrências	Percentual
acha difícil	1	0,26%
mais prático	1	0,26%
mora em república, por isso é muito difícil participar	1	0,26%
moro no interior	1	0,26%
não consegue	1	0,26%
não mora sozinha	1	0,26%
não produz lixo	1	0,26%
não tem como	1	0,26%
nunca considerou importante	1	0,26%
o condomínio não faz	1	0,26%
os moradores não iriam aderir	1	0,26%
porque ninguém faz	1	0,26%
falta de consciência	2	0,52%
não tenho vontade	2	0,52%
falta de costume	3	0,77%
falta de incentivo	3	0,77%
Branco	3	0,77%
não é sua responsabilidade	4	1,03%
Comodismo	7	1,80%
Total	36	9,28%

Tabela 40: Pergunta 9 do questionário: “Qual é a separação do material do lixo?(espontânea e múltipla)”

Resposta	Ocorrências	Percentual
a. Úmido/seco	66	17,01%
b. Papel	52	13,40%
c. Metal	36	9,28%
d. Vidro	58	14,95%
e. Plástico	98	25,26%
f. Orgânico	53	13,66%
g. Outros:	6	1,55%
Total	369	95,10%

A Tabela 40 revela que a maioria dos sujeitos destaca o plástico na separação de resíduos sólidos recicláveis, superando inclusive o úmido/seco (modelo divulgado nas campanhas de coleta seletiva municipal).

Tabela 41: Pergunta 10 do questionário: “O que o Sr(a). faz com o material reciclável em sua casa? (espontânea e múltipla)”

Resposta	Ocorrências	Percentual
a. A prefeitura recolhe	66	17,01%
b. O catador recolhe	72	18,56%
c. Levo ao ponto de coleta	11	2,84%
d. Outros:	25	6,44%
Total	174	44,85%

Entre os sujeitos da pesquisa, os principais destinos para os resíduos sólidos recicláveis de suas residências são entregues aos catadores e a prefeitura, conforme apresentado na Tabela 41.

Tabela 42: Pergunta 11 do questionário: “O Sr(a). sabe quantas vezes ao mês ocorre a coleta desse material reciclável? (espontânea e única)”

Resposta	Ocorrências	Percentual	Média	Mediana	DP	Máx.	Mín.
a Não sabe	19	4,90%					
b ___ vezes ao mês	139	35,82%	11,58	8	9,27	30	0
Total	158	40,72%	-	-	-	-	-

A maioria dos sujeitos que participam da reciclagem em sua residência soube informar (Tabela 42) quantas vezes ao mês ocorre à coleta de resíduos sólidos recicláveis, indicando algum conhecimento sobre o serviço prestado.

Tabela 43: Pergunta 12 do questionário: “Que tipo de lixo o Sr(a). produz no campus da UFES de Maruípe? (estimulada e múltipla)”

Resposta	Ocorrências	Percentual	Estimaram	Percentual
a. Lixo comum	118	30,41%	23	19,49%
b. Alimentação	148	38,14%	39	26,35%
c. RSSS	62	15,98%	16	25,81%
d. Papel/Papelão	191	49,23%	62	32,46%
e. Plástico	191	49,23%	103	53,93%
f. Metal	58	14,95%	29	50,00%
g. Vidro	22	5,67%	2	9,09%
h. Pilhas/baterias	13	3,35%	4	30,77%
i. Lâmpada fluorescente	7	1,80%	0	0,00%
j. Toner de impressora	5	1,29%	0	0,00%
Total	815	210,05%	278	34,11%

Com exceção do plástico e metal, a maioria dos sujeitos não soube estimar (Tabela 43) o quanto de resíduo sólido gera.

Tabela 44: Pergunta 13 do questionário: “Sabe qual o destino final do lixo produzido pelo campus da UFES de Maruípe? (espontânea e múltipla)”

Resposta	Ocorrências	Percentual
a. Não sei	317	81,70%
b. Reciclagem	10	2,58%
c. Aterro sanitário	22	5,67%
d. Aterro industrial	1	0,26%
e. Incineração	12	3,09%
f. Queima	0	0,00%
g. Lixão	24	6,19%
h. outros:	7	1,80%
Total	393	101,29%

A partir das respostas apresentadas na Tabela 44, verificou-se uma alta ocorrência de desconhecimento do destino dos resíduos sólidos do campus. Além disso, observou-se a noção, equivocada, do destino dos resíduos sólidos do campus sendo um lixão.

O conhecimento por parte dos frequentadores do campus sobre o destino final dos resíduos, para o caso do município de Vitória (que atende a legislação ambiental), pode contribuir para uma maior adesão dos geradores de RS em participar de campanhas de coleta seletiva, uma vez que melhora-se a percepção de efetividade na participação de um programa de mitigação ambiental.

Tabela 45: Pergunta 13 do questionário, especificação das respostas “outros”

Resposta	Ocorrências	Percentual
Aterro	1	0,26%
depósito	1	0,26%
enterram em Maruípe	1	0,26%
misturam com outros lixos	1	0,26%
usina de lixo	3	0,77%
Total	7	1,80%

Tabela 46: Pergunta 14 do questionário: “Até que série o Sr(a). estudou / Grau de Escolaridade: (espontânea e única)”

Resposta	Ocorrências	Percentual
a. Pós-graduação	14	3,61%
b. Ensino Superior	27	6,96%
c. Superior incompleto	130	33,51%
d. Ensino Médio	95	24,48%
e. Médio incompleto	21	5,41%
f. Ensino Fundamental	36	9,28%
g. Fundamental incompleto	61	15,72%
h. Sem instrução	4	1,03%
Total	388	100%

Tabela 47: Pergunta 15 do questionário: “Sexo”

Resposta	Ocorrências	Percentual
a. Masculino	149	38,50%
b. Feminino	239	61,76%
Total	388	100%

Tabela 48: P16 – Idade (Espontânea e única)

Resposta	Ocorrências	Percentual
a. Até 17 anos	3	0,78%
b. Entre 18 a 24 anos	142	36,69%
c. Entre 25 a 49 anos	192	49,61%
d. Maior de 50 anos	51	13,18%
Total	388	100%

As ocorrências na caracterização do sujeito no campus são majoritariamente de ensino médio (Tabela 46), do sexo feminino (Tabela 47) e entre 25 e 49 anos de idade (Tabela 48).

5.4.3 Respostas abertas

As respostas abertas foram divididas em três grupos de considerações sobre a opinião do entrevistado, a saber: correta, parcialmente correta e incorreta.

A relação das respostas e sua respectiva consideração, codificadas com a inicial da consideração atribuída, é apresentada na Tabela 77 e na Tabela 78 do “APÊNDICE I – Pesquisa de opinião”.

Para a pergunta “P4 - Em sua opinião, o que é coleta seletiva? (espontânea e múltipla)”, considerou-se correta uma resposta que definisse a coleta seletiva como,

de forma genérica, coleta segregada de resíduos sólidos realizada no momento do descarte. Dessa forma, consideraram-se corretas as respostas que mencionavam a separação no momento do descarte.

Como resultado, foram consideradas 2 respostas corretas (2,08%), 86 respostas parcialmente corretas (89,58%) e 8 respostas foram consideradas incorretas para a pergunta 4 (8,33%), conforme Tabela 77.

Para a pergunta “P6 - Em sua opinião o que é lixo hospitalar, o que ele contém? (espontânea e múltipla)”, considerou-se corretas as respostas que mencionavam a definição pela origem ou pela descrição correta dos componentes esperados nos resíduos sólidos hospitalares.

Para a pergunta 6, considerou-se 12 respostas corretas (9,92%), 88 parcialmente corretas (72,73%) e 21 incorretas (17,36%), conforme Tabela 78.

5.4.4 Cruzamento das respostas

Foi realizada avaliação a respeito da existência ou não da influência dos perfis dos entrevistados (categoria, escolaridade, sexo e idade) no que diz respeito ao grau de participação e o nível de conhecimento dos diferentes aspectos relacionados à gestão dos resíduos sólidos no campus UFES Maruípe, com os resultados apresentados a seguir.

5.4.4.1 Por categoria

No que concerne à categoria dos entrevistados, esses resultados podem ser observados a seguir.

A Tabela 49 apresenta o resultado do cruzamento da categoria funcional do sujeito com o seu conhecimento sobre CSRSSDr através do questionamento “P3 - O Sr(a). sabe o que é coleta seletiva de lixo? (espontânea e única)”.

Tabela 49: Distribuição dos entrevistados quanto à categoria e o conhecimento sobre CSRSSDr.

		Conhece	Não conhece	p-valor
Servidor, acadêmico	Nº	25	0	<0,001
	%	100,0%	,0%	
Servidor, serviço de saúde	Nº	48	3	
	%	94,1%	5,9%	
Discente	Nº	109	0	
	%	100,0%	,0%	
Prestador de serviços	Nº	10	3	
	%	76,9%	23,1%	
Paciente	Nº	38	11	
	%	77,6%	22,4%	
Visitante	Nº	67	23	
	%	74,4%	25,6%	
Total	Nº	297	40	
	%	88,1%	11,9%	

A Tabela 50 apresenta o resultado do cruzamento da categoria funcional do sujeito com o seu conhecimento sobre RSS através do questionamento “P5 - O Sr(a). sabe o que é lixo hospitalar, também conhecido como resíduo sólido do setor de saúde? (espontânea e única)”.

Tabela 50: Distribuição dos entrevistados quanto à categoria e o conhecimento sobre RSS.

		Conhece	Não conhece	p-valor
Servidor, acadêmico	Nº	26	0	<0,001
	%	100,0%	,0%	
Servidor, serviço de saúde	Nº	50	2	
	%	96,2%	3,8%	
Discente	Nº	108	2	
	%	98,2%	1,8%	
Prestador de serviços	Nº	15	0	
	%	100,0%	,0%	
Paciente	Nº	57	13	
	%	81,4%	18,6%	
Visitante	Nº	81	34	
	%	70,4%	29,6%	
Total	Nº	337	51	
	%	86,9%	13,1%	

A Tabela 51 apresenta o resultado do cruzamento da categoria funcional do sujeito no campus com o procedimento com os RSSDr em sua residência, através do questionamento “P7 - O Sr(a). separa lixo de sua casa? (espontânea e única)”.

Tabela 51: Distribuição dos entrevistados quanto à categoria e os procedimentos com seu RSSDr.

		Separa	Não separa	p-valor
Servidor, acadêmico	Nº	10	16	<0,001
	%	38,5%	61,5%	
Servidor, serviço de saúde	Nº	25	27	
	%	48,1%	51,9%	
Discente	Nº	35	75	
	%	31,8%	68,2%	
Prestador de serviços	Nº	7	8	
	%	46,7%	53,3%	
Paciente	Nº	39	31	
	%	55,7%	44,3%	
Visitante	Nº	62	53	
	%	53,9%	46,1%	
Total	Nº	178	210	
	%	45,9%	54,1%	

Considerando as entrevistas divididas nos seis grupos de categorias: g1) Servidor acadêmico, g2) Discente, g3) Prestador de serviços, g4) Servidor de serviço de saúde, g5) Paciente e g6) Visitante, a Figura 18 apresenta as respostas positivas para o cruzamento entre esses grupos e três questões: q3- Conhece a coleta seletiva, q5- Conhece RSS e q7- Separa o seu RS.

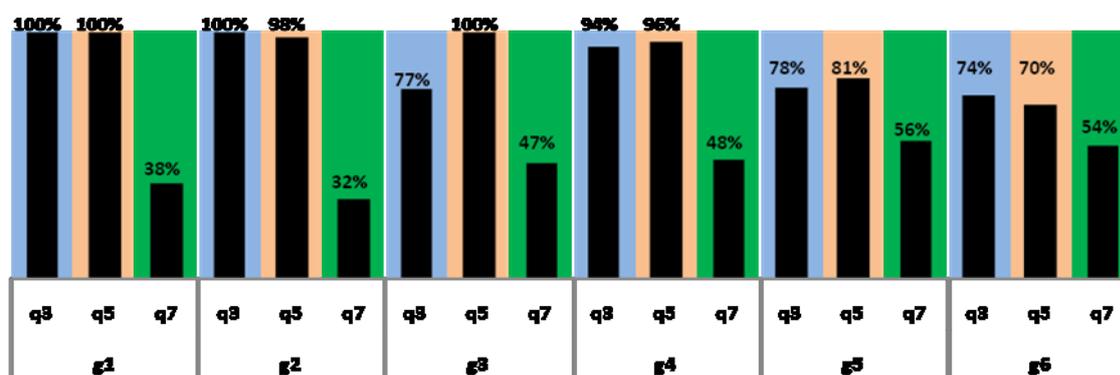


Figura 18: Comparação entre os cruzamentos das categorias e questões do instrumento de pesquisa.

Sobre o conhecimento da coleta seletiva, deve-se considerar que só responderam os que haviam respondido positivamente à questão dois “O Sr(a). já escutou a expressão coleta seletiva de lixo? (espontânea e única)”. A relação das respostas negativas, por categoria, desta questão é apresentada abaixo.

Tabela 52: Respostas negativas, por categoria, a questão 2: “O Sr(a). já escutou a expressão coleta seletiva de lixo? (espontânea e única)”

Resposta	Ocorrências	Percentual
a. Servidor, acadêmico	1	0,26%
b. Servidor, serviço de saúde	1	0,26%
c. Discente	1	0,26%
d. Prestador de serviços	3	0,77%
e. Paciente	22	5,67%
f. Visitante	29	7,47%
Total	57	14,69%

A Tabela 53 apresenta o resultado do cruzamento da categoria funcional do sujeito com o(s) motivo(s) de não participar da coleta seletiva, através do questionamento “P8 - Por que não participa deste tipo de coleta? (espontânea e múltipla)”.

Tabela 53: Distribuição dos entrevistados quanto à categoria e os motivos de não participar da CSRSSDr.

	A	B	C	D	E	F	p-valor
Servidor, acadêmico	Nº 3	0	0	3	7	4	0,778
	% 17,6%	,0%	,0%	17,6%	41,2%	23,5%	
Servidor, serviço de saúde	Nº 4	1	0	8	10	5	
	% 14,3%	3,6%	,0%	28,6%	35,7%	17,9%	
Discente	Nº 10	1	2	19	33	12	
	% 13,0%	1,3%	2,6%	24,7%	42,9%	15,6%	
Prestador de serviços	Nº 1	0	0	3	2	2	
	% 12,5%	,0%	,0%	37,5%	25,0%	25,0%	
Paciente	Nº 5	0	0	2	17	7	
	% 16,1%	,0%	,0%	6,5%	54,8%	22,6%	
Visitante	Nº 8	0	3	10	25	8	
	% 14,8%	,0%	5,6%	18,5%	46,3%	14,8%	
Total	Nº 31	2	5	45	94	38	
	% 14,4%	,9%	2,3%	20,9%	43,7%	17,7%	

Obs.: A: Nunca pensou a respeito; B: Distância do ponto de coleta; C: Não sei como participar;

D: Falta de tempo; E: O município não presta o serviço; F: Outros.

Considerando os resultados estatísticos apresentados na Tabela 53, constatou-se que a categoria não foi significativa ($p\text{-valor} > 0,05$) para influenciar no comportamento da população quanto ao motivo da não participação na CSRSSDr.

Entretanto, no que concerne à análise de influência da categoria sobre o conhecimento sobre CSRSSDr e RSS e a atitude de proceder à separação do lixo,

na Tabela 51, Tabela 50 e Tabela 49 evidenciou-se que nestes aspectos são altamente significantes (p -valor $< 0,001$).

Considerando o universo por grupo em análise (categoria), os visitantes, pacientes e terceirizados se destacam por admitir o não conhecimento sobre CSRSSDr e RSS (nesse último, somente os visitantes e pacientes).

Os grupos que admitiram menor participação na CSRSSDr foram os servidores acadêmicos e os alunos, que em ampla maioria declararam conhecimento sobre o tema. Da verificação da causa da não participação (Tabela 54), a maior ocorrência foi de não haver prestação desse serviço no município onde mora.

5.4.4.2 Por escolaridade

No que concerne à escolaridade dos entrevistados, esses resultados podem ser observados a seguir.

A Tabela 54 apresenta o resultado do cruzamento da escolaridade do sujeito com o seu conhecimento sobre CSRSSDr através do questionamento “P3 - O Sr(a) sabe o que é coleta seletiva de lixo? (espontânea e única)”.

Tabela 54: Distribuição dos entrevistados quanto à escolaridade e o conhecimento sobre CSRSSDr.

		Conhece	Não conhece	p-valor
Pós – graduação	Nº	14	0	<0,001
	%	100,0%	,0%	
Ensino superior	Nº	26	1	
	%	96,3%	3,7%	
Superior incompleto	Nº	127	0	
	%	100,0%	,0%	
Ensino Médio	Nº	77	10	
	%	88,5%	11,5%	
Médio incompleto	Nº	8	8	
	%	50,0%	50,0%	
Ensino fundamental	Nº	18	8	
	%	69,2%	30,8%	
Fundamental incompleto	Nº	25	12	
	%	67,6%	32,4%	
Sem instrução	Nº	2	1	
	%	66,7%	33,3%	
Total	Nº	297	40	
	%	88,1%	11,9%	

A Tabela 55 apresenta o resultado do cruzamento da escolaridade do sujeito com o procedimento com os RSSDr em sua residência, através do questionamento “P7 - O Sr(a). separa lixo de sua casa? (espontânea e única)”.

Tabela 55: Distribuição dos entrevistados quanto à escolaridade e os procedimentos com seu RSSDr.

		Separa	Não separa	p-valor
Pós – graduação	Nº	13	1	<0,001
	%	92,9%	7,1%	
Ensino superior	Nº	27	0	
	%	100,0%	,0%	
Superior incompleto	Nº	126	4	
	%	96,9%	3,1%	
Ensino Médio	Nº	90	5	
	%	94,7%	5,3%	
Médio incompleto	Nº	14	7	
	%	66,7%	33,3%	
Ensino fundamental	Nº	23	13	
	%	63,9%	36,1%	
Fundamental incompleto	Nº	44	17	
	%	72,1%	27,9%	
Sem instrução	Nº	0	4	
	%	,0%	100,0%	
Total	Nº	337	51	
	%	86,9%	13,1%	

No que concerne à análise de influência da escolaridade sobre o conhecimento da CSRSSDr e a atitude de proceder à separação do lixo, a Tabela 54 e a Tabela 55 evidencia-se que este aspecto é altamente significativo (p-valor < 0,001). Considerando o universo por grupo em análise (escolaridade), os grupos com mais instrução apresentaram melhor resultado, confirmando o observado em outros estudos do gênero.

5.4.4.3 Por sexo

No que concerne ao sexo dos entrevistados, os resultados podem ser observados nas Tabelas a seguir.

A Tabela 56 apresenta o resultado do cruzamento do sexo do sujeito com o seu conhecimento sobre CSRSSDr através do questionamento “P3 - O Sr(a). sabe o que é coleta seletiva de lixo? (espontânea e única)”.

Tabela 56: Distribuição dos entrevistados quanto ao sexo e o conhecimento sobre CSRSSDr.

		Conhece	Não conhece	p-valor
Masculino	Nº	121	13	0,205
	%	90,3%	9,7%	
Feminino	Nº	176	27	
	%	86,7%	13,3%	
Total	Nº	297	40	
	%	88,1%	11,9%	

A Tabela 57 apresenta o resultado do cruzamento do sexo do sujeito com o seu conhecimento sobre RSS através do questionamento “P5 - O Sr(a). sabe o que é lixo hospitalar, também conhecido como resíduo sólido do setor de saúde? (espontânea e única)”.

Tabela 57: Distribuição dos entrevistados quanto ao sexo e o conhecimento sobre RSS.

		Sabe	Não sabe	p-valor
Masculino	Nº	127	22	0,456
	%	85,2%	14,8%	
Feminino	Nº	210	29	
	%	87,9%	12,1%	
Total	Nº	337	51	
	%	86,9%	13,1%	

A Tabela 58 apresenta o resultado do cruzamento do sexo do sujeito com o procedimento com os RSSDr em sua residência, através do questionamento “P7 - O Sr(a). separa lixo de sua casa? (espontânea e única)”.

Tabela 58: Distribuição dos entrevistados quanto ao sexo e os procedimentos com seu RSSDr.

		Separa	Não separa	p-valor
Masculino	Nº	59	90	<0,05
	%	39,6%	60,4%	
Feminino	Nº	119	120	
	%	49,8%	50,2%	
Total	Nº	178	210	
	%	45,9%	54,1%	

A Tabela 59 apresenta o resultado do cruzamento do sexo do sujeito com o(s) motivo(s) de não participar da CSRSSDr, através do questionamento “P8 - Por que não participa deste tipo de coleta? (espontânea e múltipla)”.

Tabela 59: Distribuição dos entrevistados quanto ao sexo e os motivos de não participar da CSRSSDr.

		A	B	C	D	E	F	p-valor
Masculino	Nº	15	0	2	18	36	20	0,412
	%	16,5%	0%	2,2%	19,8%	39,6%	22,0%	
Feminino	Nº	16	2	3	27	58	18	
	%	12,9%	1,6%	2,4%	21,8%	46,8%	14,5%	
Total	Nº	31	2	5	45	94	38	
	%	14,4%	,9%	2,3%	20,9%	43,7%	17,7%	

Obs.: A: Nunca pensou a respeito; B: Distância do ponto de coleta; C: Não sei como participar; D: Falta de tempo; E: O município não presta o serviço; F: Outros.

Considerando os resultados estatísticos apresentados na Tabela 56, Tabela 57 e Tabela 59, constatou-se que a diferença de sexo em três diferentes testes não foi significativa ($p\text{-valor} > 0,05$) para influenciar no comportamento da população quanto à realização de determinada ação voltada à coleta seletiva.

Entretanto, no que concerne à análise de influência do sexo sobre a atitude de proceder à separação do lixo, a Tabela 58 evidenciou-se que este aspecto é significativo ($p\text{-valor} < 0,05$). Considerando o universo por grupo em análise (sexo), as mulheres apresentaram melhor resultado, com 49,8%, afirmando realizar algum tipo de separação para a CSRSSDr, enquanto o grupo masculino apresenta somente 39,6% de participação.

Esse resultado, dentro do campus, difere de estudos anteriores no município, como a de Trazzi (2005), onde não se evidenciavam diferenças, com significância equivalente, para os grupos com relação ao sexo.

5.4.4.4 Por idade

No que concerne à idade dos entrevistados, esses resultados podem ser observados a seguir.

A Tabela 60 apresenta o resultado do cruzamento da idade do sujeito com o seu conhecimento sobre CSRSSDr através do questionamento “P3 - O Sr(a). sabe o que é coleta seletiva de lixo? (espontânea e única)”.

Tabela 60: Distribuição dos entrevistados quanto à idade e o conhecimento sobre CSRSSDr.

		Conhece	Não conhece	p-valor
Até 17 anos	Nº	1	1	<0,05
	%	50,0%	50,0%	
Entre 18 a 24 anos	Nº	124	8	
	%	93,9%	6,1%	
Entre 25 a 49 anos	Nº	141	24	
	%	85,5%	14,5%	
Maior de 50 anos	Nº	31	7	
	%	81,6%	18,4%	
Total	Nº	297	40	
	%	88,1%	11,9%	

A Tabela 61 apresenta o resultado do cruzamento da idade do sujeito com o seu conhecimento sobre RSS através do questionamento “P5 - O Sr(a). sabe o que é lixo hospitalar, também conhecido como resíduo sólido do setor de saúde? (espontânea e única)”.

Tabela 61: Distribuição dos entrevistados quanto à idade e o conhecimento sobre RSS.

		Conhece	Não conhece	p-valor
Até 17 anos	Nº	2	1	0,188
	%	66,7%	33,3%	
Entre 18 a 24 anos	Nº	129	13	
	%	90,8%	9,2%	
Entre 25 a 49 anos	Nº	165	27	
	%	85,9%	14,1%	
Maior de 50 anos	Nº	41	10	
	%	80,4%	19,6%	
Total	Nº	337	51	
	%	86,9%	13,1%	

A Tabela 62 apresenta o resultado do cruzamento da idade do sujeito com o procedimento com os RSSDr em sua residência, através do questionamento “P7 - O Sr(a). separa lixo de sua casa? (espontânea e única)”.

Tabela 62: Distribuição dos entrevistados quanto à idade e os procedimentos com seu RSSDr.

		Separa	Não separa	p-valor
Até 17 anos	Nº	0	3	<0,05
	%	,0%	100,0%	
Entre 18 a 24 anos	Nº	49	93	
	%	34,5%	65,5%	
Entre 25 a 49 anos	Nº	98	94	
	%	51,0%	49,0%	
Maior de 50 anos	Nº	31	20	
	%	60,8%	39,2%	
Total	Nº	178	210	
	%	45,9%	54,1%	

Considerando os resultados estatísticos apresentados na Tabela 60 e Tabela 61, constatou-se que a diferença de idade em dois diferentes testes não foi significativa ($p\text{-valor} > 0,05$) para influenciar no comportamento da população quanto à realização de determinada ação voltada à coleta seletiva.

Entretanto, no que concerne à análise de influência do sexo sobre a atitude de proceder à separação do lixo, a Tabela 62 evidenciou-se que este aspecto é significativo ($p\text{-valor} < 0,05$). Considerando o universo por grupo em análise (idade), os mais idosos apresentaram melhor resultado, com 49,8%, afirmando realizar algum tipo de separação para a CSRSSDr, enquanto o grupo masculino apresenta somente 39,6% de participação.

Comparando o percentual, sobre o total da amostra, dos grupos que admitem não participar da CSRSSDr do estudo de Trazzi (2005), de abrangência municipal, com os resultados observados, de abrangência institucional, temos o resultado apresentado na Tabela 63:

Tabela 63: Comparativo dos índice dos sujeitos que admitem não participar da CSRSSDr.

	Atual	Trazzi
Entre 18 a 24 anos	24%	21%
Entre 25 a 49 anos	24%	41%
Maior de 50 anos	5%	15%

Os resultados observados são positivos para todos os grupos, sendo que na faixa de 25 a 49 anos, observou-se uma redução de quase 50% de não participantes, e na faixa acima de 50 anos, observou-se uma redução para um terço de não participantes.

5.4.4.5 Participação e conhecimento

Considerando que após o início da campanha ambiental verificou-se aumento da presença de RSSp, foi procedido o cruzamento do grupo que declarou conhecimento sobre o que é RSS, da questão “P5 - O Sr(a). sabe o que é lixo hospitalar, também conhecido como resíduo sólido do setor de saúde? (espontânea e única)”, com o grupo que declarou realizar a separação dos RSSD, da questão “P7 - O Sr(a). separa lixo de sua casa? (espontânea e única)”. A Tabela 64 apresenta o resultado a seguir.

Tabela 64: Distribuição dos entrevistados quanto à participação na CSRSSDr e o conhecimento sobre RSS.

		Separa	Não separa	p-valor
Sabe	Nº	153	184	0,629
	%	45,4%	54,6%	
Não sabe	Nº	25	26	
	%	49,0%	51,0%	
Total	Nº	178	210	
	%	45,9%	54,1%	

Considerando os resultados estatísticos apresentados na Tabela 64, constatou-se que o conhecimento sobre CSRSSDr não foi significativo (p -valor > 0,05) para influenciar no comportamento da população quanto a participação na CSRSSDr.

5.4.5 Recomendação para pesquisas futuras

Para melhor caracterização do perfil socioeconômico do entrevistado propõe-se o detalhamento na “questão 1” incluindo o município de origem dos pacientes e acompanhantes (a fim de se verificar a influência do grupo que possui maior diversidade regional) e da inclusão de uma questão sobre rendimento familiar do entrevistado (possibilitando o aperfeiçoamento da construção do perfil sócio-econômico).

A alta ocorrência da resposta “comodismo” na P8 da pesquisa de opinião sugere a substituição dessa resposta pela letra b, “Distância do ponto de coleta”. Além disso, também devido à alta ocorrência de “não é sua responsabilidade”, sugere-se a inclusão dessa resposta como aprimoramento do instrumento de pesquisa.

A proposta de um novo questionário é apresentada na Figura 32 do “APÊNDICE I – Pesquisa de opinião”. Outro ponto essencial para a qualidade da pesquisa de opinião é a sua aprovação no comitê de ética da Universidade e as autorizações dos entrevistados de uso das respostas, através de um termo de consentimento livre e esclarecido.

5.5 Dimensionamento dos recursos

Foram incluídos na CSRSSDr os edifícios do IOUFES, que, embora não façam parte do CCS, são atendidos pelo mesmo contratado para limpeza dos edifícios do CCS e abrigam as secretarias do departamento acadêmico da odontologia.

Havia em janeiro de 2008, época do planejamento, três novas edificações no CCS e, devido às dificuldades de obtenção de informações de projeto, não foi possível estimar seus impactos na geração de RSSDr, situação que ocorreu principalmente na seção B do campus.

Para efeito de prognóstico do RSSDr no dimensionamento de papeleiras e PEVs necessários, na fase de diagnóstico do RSSD foram medidos na seção B do campus 170Kg e 166Kg (média de 168 Kg/dia) de RSSD, sendo que aproximadamente metade foi relativo a despejos próximos a edificações do CCS. Na seção A do campus, foi verificada uma média de 482 Kg/dia.

Aplicando a Equação 3, espera-se que sejam gerados por semana (cinco dias úteis):

- $840\text{kg} \cdot 50\% \cdot 22\% \cdot 50\% / 39,82\text{Kg/m}^3 = 1,16\text{m}^3$ no CCS da seção B do campus,
- $2.410\text{kg} \cdot 20\% \cdot 22\% \cdot 50\% / 39,82\text{Kg/m}^3 = 1,33\text{m}^3$ no CCS da seção A do campus,
- $3.800\text{kg} \cdot 22\% \cdot 50\% / 39,82\text{Kg/m}^3 = 10,50\text{m}^3$ potencial total do campus.

Cada PEV comporta no máximo 1m^3 e as papeleiras 50L. Dessa forma, a demanda estimada para o CCS na seção A é de dois PEVs e 24 papeleiras e dois PEVs e 33 papeleiras para a seção B. Para cobrir eventuais aumentos de demanda em função da expansão verificada do campus, solicitou-se três papeleiras extras, totalizando 60 papeleiras.

Devido ao contingenciamento de recursos, o município solicitou iniciar a CSRSSDr com uma quantidade minimizada de PEVs, sendo dessa forma disponibilizado somente um PEV para a seção B do campus. Caso se observasse

demanda, seriam buscados recursos para a instalação de um segundo PEV, que atendesse a expectativa de geração acima de 1m³.

Devido às áreas de abrangência dos recipientes, a seção A do campus recebeu dois PEVs (ver Figura 20), o que também foi justificado por sua expectativa de geração superior à da seção B do campus.

Foram instaladas 30 papeleiras (das 60 unidades disponíveis) nos corredores das edificações, sendo doze papeleiras na seção B do campus e treze papeleiras na seção A do campus, totalizando um adicional de 0,60m³ e 0,65m³ nas respectivas seções do campus. Também foram instalados, em caráter temporário, cinco papeleiras (0,25m³) nos EAS, sendo quatro no HUCAM e uma no HEMOES.

A partir do diagnóstico, foi dimensionada a seguinte demanda de materiais para a CSRSSDr:

- Balança comercial analógica portátil com capacidade de 120 kg e divisão de 100g.
- Balança eletrônica aferida pelo INMETRO com capacidade de 100 kg com precisão de 20g.
- Máquina fotográfica digital.
- Computador de mesa.
- Videoprojetor.
- EPI's: Botas plásticas (tipo de chuva); Luvas PVC reforçado (tipo de lixeiro); Capa plástica (tipo de chuva); Óculos de proteção; Touca de cabelo; Máscara descartável.
- 60 Papeleiras de 50L (Figura 19 à esquerda).
- 3 PEVs de 1m³ (Figura 19 à direita).
- Materiais: 40 fardos de 100 sacos plásticos de 50L, 100 cartazes, 4 faixas, 160 rótulos de lixeiras (60Lixo seco e 100Lixo úmido).
- Apoio logístico na instalação dos equipamentos e materiais.
- Três pesquisadores para realização das entrevistas.
- Suporte administrativo para operação do CCSS.



(Maioli, et al., 2008)

Figura 19: Coletores instalados na UFES

5.6 Implantação da CSRSSDr

A instalação dos PEVs foi realizada pela PMV, bem como a coleta e transporte dos RSSDr até o galpão da PMV, onde foram medidas as composições gravimétricas. Os PEVs foram inicialmente instalados em pontos apresentados na Figura 20 com posições previstas para instalação dos coletores: 1-biblioteca, 2- elefante branco e 3-biologia).

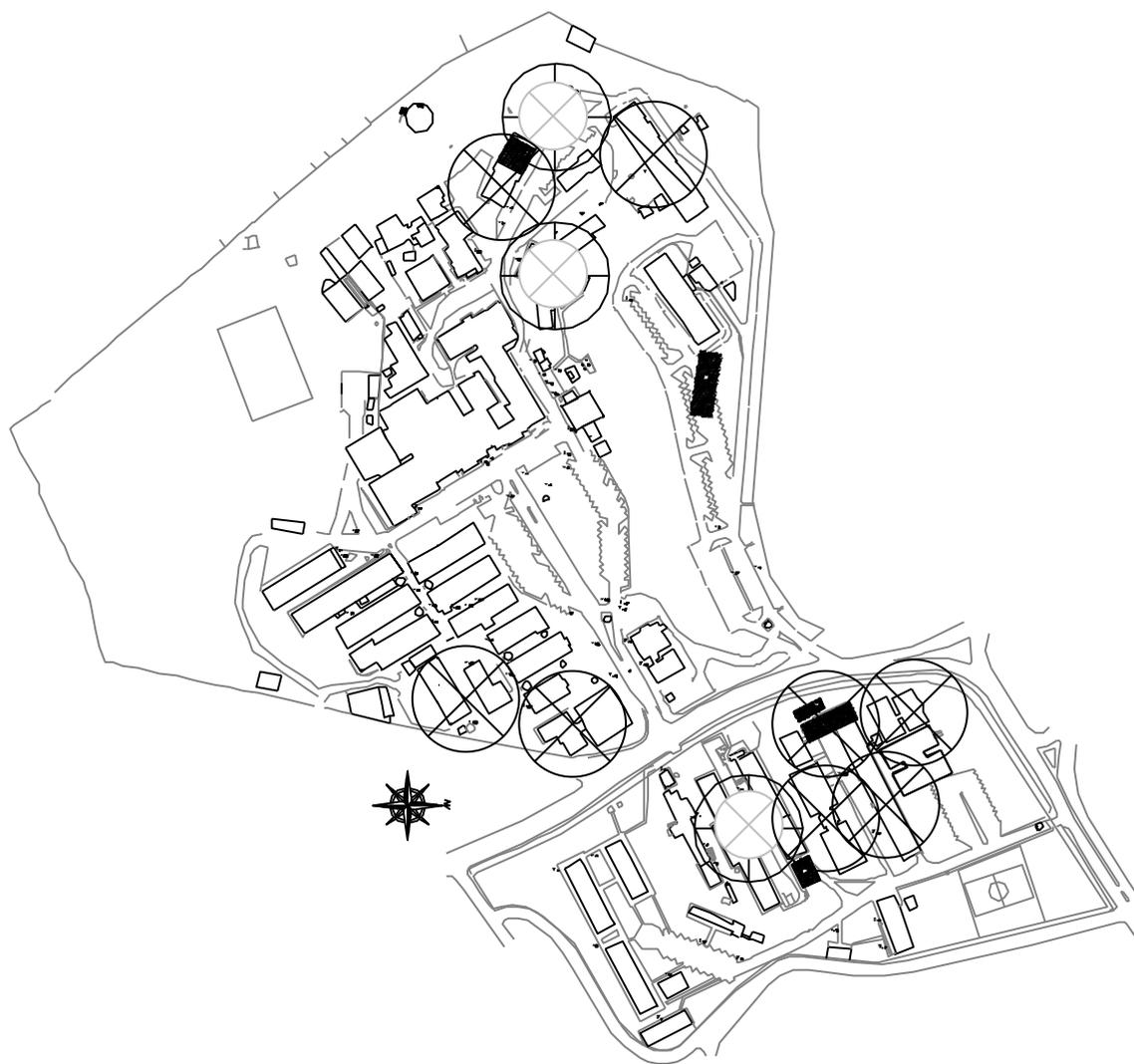


Figura 20: Croqui do posicionamento dos recipientes de RSSD no campus da UFES de Maruípe e na área das edificações do CCS.

No mapa apresentado na Figura 20, os círculos em cruz apresentam as áreas de abrangência para a posição de inicial implantação dos PEVs e os círculos em “X” a área de abrangência para as posições das papeleiras.

O posicionamento final, que apresentou melhor desempenho diante das situações encontradas em campo, foi semelhante ao inicial, somente alterando a posição do PEV 1 para a odontologia, círculo em “X” mais a direita da figura.

A Tabela 65 apresenta as posições e o cronograma realizado das datas das instalações das papeleiras.

Tabela 65: Cronograma de instalação das papeleiras.

Data	Papeleira(s)	Edificação
26/01/09	1,2 e 3	Pós- fisiologia
26/01/09	4,5 e 6	Fisiologia
26/01/09	7 e 8	IOUFES
26/01/09	9,10 e 11*	Enfermagem
26/01/09	12 e 13	Administrativo CCS
26/01/09	14	Morfologia
29/01/09	15, 16 e 17	Biociologia
13/03/09	18, 19 e 20	Odontologia
13/03/09	21	Farmácia
13/03/09	22	Elefante Branco
13/03/09	11* e 24	Biblioteca
13/03/09	25	Gráfica
13/03/09	26	HEMOES
13/03/09	27, 28, 29 e 30	HUCAM

* A papeleira 11 se localizou até 13/3/09 na enfermagem e depois, a pedido do responsável local, foi transferida para a biblioteca.

Em virtude do recesso letivo, e de algumas edificações estarem fechadas, foram inicialmente instaladas 17 papeleiras em áreas operacionais de seis edificações.

Em função das férias parciais dadas à equipe de limpeza, nos prédios da biociologia e morfologia, não havia funcionário fazendo o recolhimento dos resíduos no mês de janeiro de 2009 (retornavam somente no dia 4 do mês seguinte).

Esse fato não gerou qualquer transtorno ao projeto, uma vez que o volume de geração era baixo e o retorno da equipe de limpeza aconteceu antes de qualquer papeleira ter sido preenchida.

Os funcionários presentes, e os funcionários que retornavam de férias, foram instruídos a colocar os sacos nas papeleiras e a removê-los somente quando cheios. Também lhes foi instruído, individualmente, e em reuniões na semana da instalação da papeleira, para antes de descartar os sacos nos PEVs, etiquetá-los, informando a data do descarte e o número da papeleira.

Durante o estudo, um dos locais apresentando atividade no período de recesso foi à biociologia. Na ocasião da instalação das papeleiras no prédio da biociologia, foi verificada a existência de uma coleta seletiva de materiais (embora o material fosse descartado junto com os demais RSSD).

Foi negociado com o pessoal do prédio da biotecnologia um modelo que atendesse a todos os interesses. Foi alcançada a autorização, porém as papeleiras não puderam ser fixadas na parede e houve um atraso de dois dias em relação às demais coletas iniciadas nas férias.

5.7 Composição gravimétrica do RSSDr

A composição gravimétrica ocorreu entre os meses de fevereiro e abril de 2009 e, por motivos operacionais, foi incluída uma área que realiza atendimento de saúde a população, o IOUFES, uma vez que essa área é compartilhada com o CCS e possui a prestação de serviço de limpeza coberto no mesmo contrato.

O planejamento apresentado teve que ser revisto devido a contingências observadas em campo, conforme capítulos 5.11 (na página 145) e 5.11.1 (na página 147), trazendo a necessidade de se buscar uma intervenção, exclusivamente investigativa, na CSRSSDr. Desta forma, o cronograma previsto de implantação, da Figura 7 na página 75, teve que ser alterado conforme apresentado na Figura 21, a seguir:

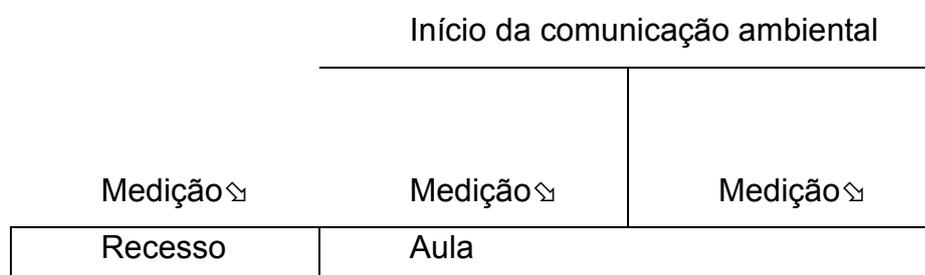


Figura 21: Alteração do cronograma das medições de RSSDr.

Os PEVs e a parte final das papeleiras usados na CSRSSDr foram instalados no dia 26/01/2009. O mapa de instalação com as datas das alterações de posições e respectivas justificativas, entre outros, é apresentado no “APÊNDICE III – Medição dos RSSDr” na página 186.

A separação dos RSSDr ocorreu em um galpão da Usina de Lixo de Vitória. Para estabelecer os grupos de materiais a serem separados foi consultada a associação de catadores local (AMARIV) que também cedeu um associado nas campanhas para auxiliar na segregação. A AMARIV trabalha com o seguinte grupo de materiais:

1 Papelão	8 PET Óleo
2 Papel Branco	9 Mineral
3 Jornal	10 Leitoso
4 Papel Misto	11 PET Verde/ Branco/Cristal
5 Tetra- pack	12 Isopor
6 Plástico filme	13 Sucata
7 Plástico Colorido	14 Vidro
	15 Long- neck

No estudo, os grupos 1-5 foram contabilizados como papel; 6-12 como plástico e 14-15 como vidro.

5.7.1 Coleta nos PEVs

Em caráter experimental, com vista à fornecer informações para uma futura expansão da CSRSSDr do campus, foi instalado um PEV teste na área ambulatorial externa do HUCAM, que teve sua composição gravimétrica realizada por pessoal treinado em manejo de RSS, protegido com equipamento de proteção individual e imunização compatível com a exposição ao risco.

Ocorreu o reposicionamento dos PEVs em casos de transbordamento ou de baixa quantidade ou qualidade de RSSDr, conforme apresentado na coluna “motivo do reposicionamento” da tabela do “APÊNDICE III – Medição dos RSSDr”.

Sobre as quantidades de RSSDr gerados em um mês, a Tabela 66 e a Tabela 67 apresenta o perfil verificado antes e depois da comunicação ambiental.

Tabela 66: Perfil da geração dos RSSDr antes do início da comunicação ambiental.

		<u>1ª coleta</u>	<u>2ª coleta</u>	<u>3ª coleta</u>	
	Unidade	25/03/2009	08/04/2009	15/04/2009	Total
Elefante Branco	m ³	0	0	0,7	0,7
Odontologia	m ³	0,8	0,5	0	1,3
CCHN	m ³	0,5	0,6	0,6	1,7
Volume total	m ³	1,3	1,1	1,3	3,7
Peso total	Kg	52,26	48,67	19,70	120,63

Obs.: O dia de 10 de abril foi feriado

Tabela 67: Perfil da geração dos RSSDr após o início da comunicação ambiental.

		1ª coleta	2ª coleta	3ª coleta	
	Unidade	22/04/2009	29/04/2009	13/05/2009	Total
Elefante Branco	m ³	0	0,5	0,6	1,1
Odontologia	m ³	0,3	0	0,5	0,8
CCHN	m ³	0,3	0,8	1,0	2,1
Volume total	m ³	0,6	1,3	2,1	4,0
Peso total	Kg	17,02	118,04	89,42	224,48

Obs.: Os dias 20 e 21 de abril e 01 de maio foram feriados.

PEVs com preenchimento abaixo de 25% não foram coletados. O “APÊNDICE III – Medição dos RSSDr”, apresenta a data de movimentação dos PEVs, o motivo da alteração e o percentual de preenchimento e peso na data da coleta.

O PEV instalado em 26/1/2009 no pátio coberto onde se localizam os ambulatórios do HUCAM teve seu preenchimento total verificado após três dias. Entretanto, no dia 03/02 foi verificada uma violação dos RSSDr, diminuindo o preenchimento a 50%. Dessa forma os dados provenientes desses PEVs foram desprezados devido à verificação de desvio do material (redução da quantidade de RSSDr no interior do PEV antes da coleta da PMV).

Os PEVs coletados em 18/03/09 levaram o dobro do período para serem coletados. A razão do atraso se deu em função do baixo preenchimento (a PMV não realiza coleta menor que 25% de preenchimento no volume total do PEV) observado nos três PEVs. Entretanto, na quarta semana foi observado um súbito preenchimento, e da análise do material verificou-se que a maioria correspondia à embalagem de insumos escolares, além de apostilas e trabalhos anteriores a 2009.

Dessa forma, os PEVs coletados até 18/03/09 foram considerados como piloto da pesquisa com os RSSDr, pois além das singularidades apontadas no parágrafo anterior, até aquela data ainda estavam sendo aperfeiçoadas as técnicas de medição e coleta de dados e normalização dos instrumentos.

Na consideração do início da comunicação ambiental, o PEV da odontologia não foi coletado em 15/04/2009 porque nessa data encontrava-se vazio.

Considerou-se que cada dia de feriado teve um impacto de 1/5 na geração semanal dos RSSDr.

As áreas de abrangência, que consideram a cobertura geográfica e potencial de geração do campus, onde o CCS ocupa 50% da seção B do campus e 20% da

seção A do campus. Como a seção B responde por aproximadamente 20% da geração total do campus, considerou-se uma cobertura de coleta de 26%.

Para o IRMR e o IR, foram considerados:

- os valores de geração em quatro semanas, de 15/4/9 a 13/5/9, para o RSSDr,
- os RSSp no grupo dos rejeitos, resultando em 27,18 Kg,
- os valores médios de geração em dias úteis de RSSD do período letivo (estimado).

Dessa forma, o IR calculado foi de 13,50% e o IRMR é apresentado na Equação 5, a seguir:

Equação 5: IRMR verificado após a comunicação ambiental.

$$\text{IRMR} = \frac{228,48 - 27,18}{228,48 + 11.555,00} * 100 = 1,71\%$$

Quanto a qualidade mensal dos RSSDr, a Tabela 68 apresenta a qualidade dos RSSDr coletados antes e depois do início da comunicação ambiental.

Tabela 68: Alteração, em quilos, dos RSSDr devido a comunicação ambiental.

	Antes	Depois	Alteração
RSSp	0,82	8,12	890%
RSSDd	20,47	19,06	-7%
RSSDr	99,34	197,30	99%

Foi verificada melhoria nos RSSDr (aumento de quantidade recicláveis) e do RSSD (diminuição da quantidade de RSSDd). Entretanto, houve um aumento crítico na quantidade de RSSp. A Figura 22 apresenta um gráfico comparativo da variação.

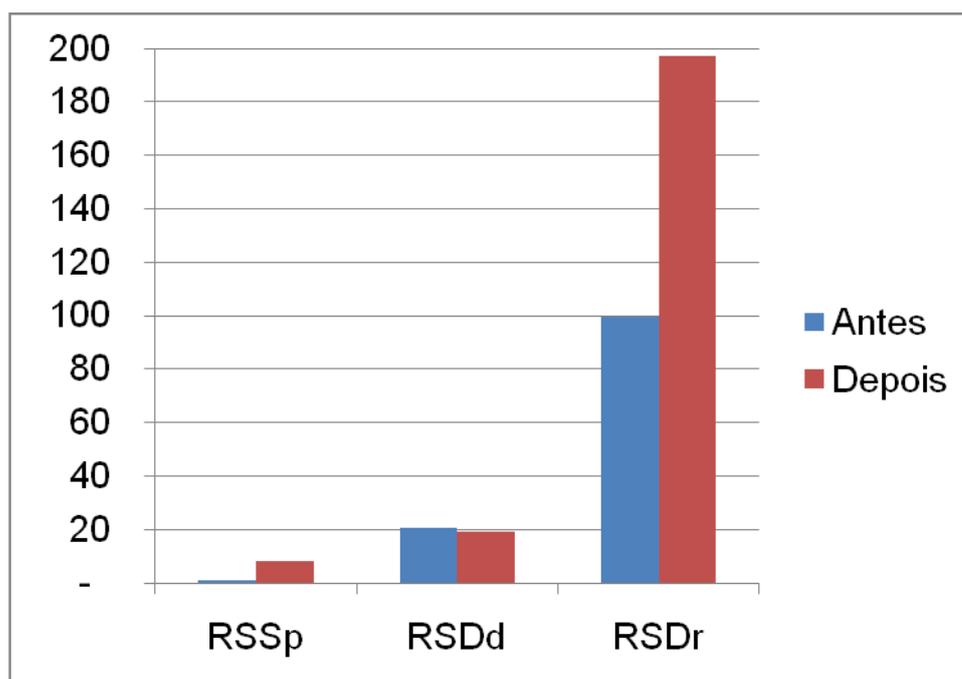


Figura 22: Situação das características dos resíduos da CSRSSDr antes e depois do início da comunicação ambiental.

Uma das possíveis causas do aumento da ocorrência de RSSp, foi atribuída a utilização de material de comunicação ambiental padrão, sem nenhuma contextualização ao ambiente de saúde em que o campus está localizado, muito embora seja uma campanha positiva, ou seja, orienta claramente quais os tipos de resíduos podem ser despejados no interior dos recipientes da CSRSSDr.

A distribuição da amostra de RSSDr, em peso e percentual da fase, é apresentada na Tabela 69.

Tabela 69: Composição gravimétrica por grupo dos RSSDr antes e após o início da campanha ambiental.

	Antes	Depois
Papel	87,1	188,92
	87,68%	95,75%
Plástico	10,34	8,24
	10,41%	4,18%
Metal	0,42	0,14
	0,42%	0,07%
Vidro	1,48	0,00
	1,49%	0,00%
Total	99,34	197,3
	100,00%	100,00%

O peso específico do RSSDr observado foi superior ao peso específico do RSSDr projetado. Entretanto esse resultado deve considerar o alto índice de desvio comprovado no teste da intervenção.

Dos dados coletados pela pesquisa, obteve-se um peso específico de 65Kg/m³, na composição gravimétrica pós comunicação ambiental, e 56Kg/m³ dentro do PEV. Utilizando um valor conservador (com menor densidade), a geração média semanal foi de 1m³ por semana.

Considerado o subcapítulo 5.2.4, sobre os frequentadores do campus, calcula-se o para CCS (entre alunos e funcionários acadêmicos) e no IOUFES (entre profissionais de saúde, pacientes e acompanhantes) o total de 1.652 e 237 frequentadores, respectivamente, o que, de acordo com as medições realizadas, tem-se uma geração média diária de 3,48 gramas de RSSDr (sem rejeito) por frequentador.

A Tabela 70 e a Tabela 71 apresenta a verificação da alteração da geração a partir das médias dos pesos e dos pesos específicos das três semanas pré-comunicação ambiental e das quatro semanas pós- comunicação ambiental. A verificação apresenta também o percentual do tipo de amostra considerando o peso nas duas fases.

Considerando que os intervalos de tempo entre as coletas não foram constantes, para a verificação da hipótese de alteração decorrente da campanha ambiental, foi adotado o teste estatístico não paramétrico de Wilcoxon.

Tabela 70: Verificação da alteração da geração média dos desvios decorrente do início da campanha ambiental.

		RSSp		RSSDd	
		Kg	Kg/m ³	Kg	Kg/m ³
Antes	EB	0	0	0,48	120
	Odontologia	0,10	1.667	12,67	253
	CCHN	0,01	50	3,31	276
Depois	EB	0,17	0,50	1,78	32
	Odontologia	1,56	62	1,77	35
	CCHN	1,55	155	3,99	85
p-valor (W+)		0,285	0,593	1,000	0,285

Tabela 71: Verificação da alteração da geração dos RSSDr decorrente do início da campanha ambiental.

		Papel		Plástico		Metal	
		Kg	Kg/m ³	Kg	Kg/m ³	Kg	Kg/m ³
Antes	EB	7,96	32	6,34	63	0,02	200
	Odontologia	2,34	23	2,10	7	0,02	200
	CCHN	13,92	35	0,17	4	0,02	50
Depois	EB	74,46	122	1,16	14	0,04	667
	Odontologia	2,58	13	0,07	70	0,01	200
	CCHN	11,61	27	1,93	56	0,01	286
p-valor (W+)		0,593	1,000	0,285	0,285	1,000	0,180

Considerando os resultados estatísticos apresentados nas duas tabelas anteriores constatou-se que o início da campanha ambiental não foi significativo (p -valor $> 0,05$) para influenciar no comportamento diferenciado entre os PEVs quanto à quantidade e a qualidade (peso específico) na destinação de RSSDr ao PEVs e papeleiras.

5.7.1.1 Alterações após a comunicação ambiental.

Inicialmente, deve-se ressaltar que o material de divulgação utilizou métodos padrões na comunicação utilizados na coleta seletiva, orientando o gerador sobre quais materiais devem ser descartados nos PEVs e papeleiras (os RSSD), não mencionado nada específico sobre RSSp.

Foi verificado que 96,06% dos RSSp encontrados na CSRSSDr estava parcialmente isolada, uma vez que o material encontrava-se ensacado e fechado, conforme Figura 23.



Figura 23: Verificação do aumento da presença de RSSp na CSRSSDr após o início da campanha ambiental.

Sobre o risco à saúde dos recicladores o resultado crítico foi o percentual de RSSp entre a massa total de rejeitos, acima da tolerância estipulada de 2%, conforme definido no subcapítulo 4.7.2 na página 73.

Esses resultados, em certo grau se alinham aos resultados da pesquisa de opinião, sobre conhecimento e procedimento expostos na Tabela 49 à Tabela 51, com os grupos contribuintes do campus (compostos, nesse caso, principalmente de servidores acadêmicos, discentes e prestadores de serviço, que inclusive, em alguns locais do campus, gerenciam a equipe de limpeza), apontam que embora se destaquem positivamente por se declarem conhecedores da coleta seletiva e RSS são os que menos admitem participação efetiva no programa.

Considerados os pesos totais, após o início da comunicação ambiental, o índice de 29,87% recomendaria suspensão da CSRSSDr do campus. Entretanto, se considerar que parte dos RSSp estava embalado e não apresentou contato aparente com o RSSDr, o índice de RSSp livres entre os rejeitos passa a 1,18%.

Quanto à origem dos RSSp, dos 8,12 Kg, os PEVs da odontologia e do CCHN contribuíram com 7,78Kg, ou seja 95,81% dos RSSp.

5.7.2 Coleta nas papelarias

Os resíduos provenientes do IOUFES referentes ao período de 18/2/9 a 18/3/9 não foram coletados, sendo despejados no recipiente de lixo comum do campus. O motivo foi a alteração da posição do PEV, diferente do previamente combinado e à revelia do projeto de pesquisa. O novo local definido pela gestão era exposto às intempéries. No momento da coleta, o material encontrava-se molhado e a logística da PMV não realiza o transporte de RSSDr nessas condições, pois inviabilizaria o restante do material contido no baú do caminhão .

Foi verificada contaminação com RSSp em algumas amostras de sacos coletados nos PEVs. O resultado da medição dos RSSDr no interior dos PEVs é apresentado na Tabela 72.

Tabela 72: Resultado da medição dos sacos da papelerias coletados nos PEVs.

Local PEV	V	C	Nº	D	P	RSSDd	RSSp	RSSDr
CCHN	26/1	18/2	01	16/2				
CCHN	26/1	18/2	05	13/2				
CCHN	26/1	18/2	16	17/2				
CCHN	18/2	18/3	01	13/3	1,00			
CCHN	18/2	18/3	14	2/3	1,84			
CCHN	18/3	25/3	01	21/3	4,95			
Odontologia	25/3	8/4	?	?	1,36	1,00	0,04	0,32
Odontologia	25/3	8/4	?	?	1,14	0,82	0,02	0,30
Odontologia	25/3	8/4	?	?	0,90	0,72	0,02	0,16
Odontologia		8/4	?	?	0,92	0,80	0,02	0,10
Odontologia	25/3	8/4	?	?	1,06	0,66	0,00	0,40
Odontologia	25/3	8/4	?	?	1,16	0,72	0,00	0,44
CCHN	25/3	8/4	01	3/4	1,76	0,08	0,00	1,68
CCHN	25/3	8/4	01	25/3	2,90	0,20	0,02	2,68
CCHN	25/3	8/4	?	?	3,40	2,46	0,00	0,94
Odontologia	8/4	15/4	?	22/4	0,66	0,56	0,00	0,10
CCHN	22/4	29/4	02	22/4	3,52	0,08	0,00	3,44
CCHN	22/4	29/4	01	23/4	3,24	0,12	0,00	3,12
CCHN	22/4	29/4	04	22/4	1,05	0,90	0,00	0,15
CCHN	22/4	29/4	04	22/4	1,05	0,90	0,00	0,15
CCHN	22/4	29/4	16	12/4	0,44	0,38	0,02	0,04
CCHN	22/4	29/4	15	12/4	0,20	0,02	0,00	0,18
Elefante Branco	22/4	29/4	?	22/4	0,82	0,32	0,00	0,50
Elefante Branco	22/4	29/4	?	?	17,25	0,00	0,00	17,25
CCHN	29/4	14/5	01	30/4	1,46	0,06	0,00	1,40
CCHN	29/4	14/5	01	12/5	2,64	0,04	0,00	2,60
CCHN	29/4	14/5	?	?	0,84	0,58	0,02	0,24
Odontologia	22/4	14/5	18	24/4	0,72	0,44	0,00	0,28
Odontologia	22/4	14/5	?	?	0,84	0,08	0,00	0,76
Odontologia	22/4	14/5	19	24/4	0,68	0,52	0,00	0,16
Odontologia	22/4	14/5	18	7/5	0,86	0,86	0,00	0,00
Odontologia	22/4	14/5	19	30/4	0,48	0,32	0,00	0,16
Elefante Branco	29/4	14/5	24	12/5	1,28	0,10	0,00	1,18
Elefante Branco	29/4	14/5	24	23/4	2,44	0,12	0,00	2,32
Elefante Branco	29/4	14/5	24	6/5	2,88	0,06	0,00	2,82
Elefante Branco	29/4	14/5	11	12/5	1,84	0,42	0,00	1,42
Elefante Branco	29/4	14/5	?	16/4	1,98	0,16	0,00	1,82
Elefante Branco	29/4	14/5	24	29/4	1,60	0,04	0,00	1,56
Elefante Branco	29/4	14/5	?	?	1,40	1,36	0,00	0,04

Obs.: C: Data da coleta do PEV; V: Data em que o PEV foi esvaziado; Nº: Número da papeleria do saco; D: Data de recolhimento do saco; P: Peso do saco; ?: Ilegível ou não informado.

Em 13/05/2009, ocorreu a última coleta de dados. Realizou-se uma palestra direcionada à equipe de limpeza, informando que fora dispensado o uso do saco a partir dessa fase, podendo ser os RSSDr depositados nos PEVs sem nenhuma

embalagem. Também foram removidas as faixas. Todos os materiais não utilizados foram entregues ao almoxarife do CCS e informou-se a Pró-reitoria de Planejamento da UFES sobre a disponibilização desse material no CCS, devido à intenção do órgão de implantar uma coleta seletiva em toda a universidade, conforme apresentado no “APÊNDICE II – Ofícios” na página 181.

5.7.3 Recomendação para pesquisas futuras

Sobre algumas atividades relativas aos parâmetros de medição e controle é apresentada na Figura 24 uma proposta de cronograma de pesquisa com composição gravimétrica de RSSDr, montado a partir da experiência no campus de Maruípe.

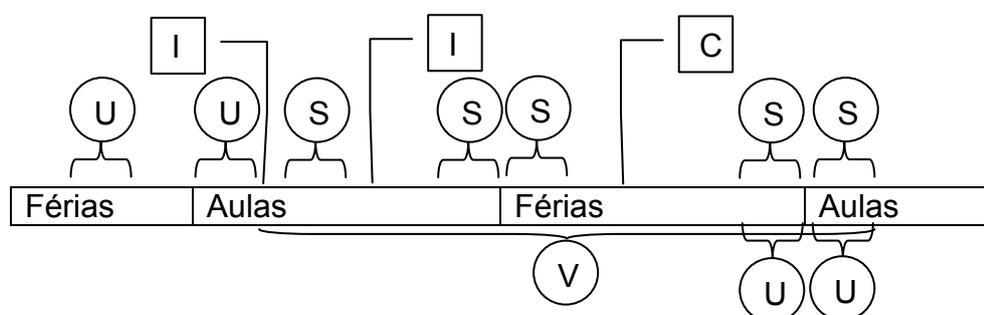


Figura 24: Cronograma proposto para medições de resíduos sólidos na CSRSSDr.

No gráfico cronograma apresenta-se: (U) Medição dos resíduos sólidos gerados no campus; (I) Instalação dos recipientes para RSSDr; (V) Verificação da etiquetagem; (S) Medição dos RSSDr; (C) Campanha de Comunicação Ambiental.

As medições prévias ao início da campanha ambiental servem para avaliar o comportamento da CSRSSDr quando operada inadequadamente. Após seu início a Campanha Ambiental deve ser operada continuamente e com vista a manter-se o parâmetro dos resultados das medições.

A quantidade de recipientes a serem adquiridos deve ser estimada a partir das medições do total de resíduos sólidos gerados pela instituição e a características das unidades geradoras. Nos casos de unidades em que não haja risco de ocorrência de RSSp dentro do RSSD ou o PGRS é operado satisfatoriamente, recomenda-se a realização da composição gravimétrica do RSSD, possibilitando melhor estimativa de geração dos RSSDr.

Com esses dados preliminares, deve-se inferir a quantidade de amostras da composição gravimétrica e o tempo necessário para coletá-las, considerando,

inclusive, uma margem erro no tempo para os casos em que, por exemplo, o preenchimento seja lento e se necessite de um maior período para realização dessas coletas.

Na primeira instalação, deve-se utilizar metade dos recipientes adquiridos com distribuição baseada na ocupação e circulação da instituição. Os funcionários devem ser instruídos a retirar os sacos dos recipientes somente quando cheios e a etiquetar cada saco informando o código do recipiente e a data da coleta. Durante esse período, o pesquisador deve ter o controle diário da condição dos recipientes para assegurar que a etiquetagem ocorra como instruído, conforme a investigação da intervenção procedida nesse estudo.

Quando assegurado o atendimento do processo de etiquetagem, prossegue-se a análise de geração dos recipientes até se obter uma velocidade média de preenchimento. Com o perfil da geração de RSSDr, pode-se realizar a instalação dos recipientes restantes.

As últimas medições dos RSSDr devem ocorrer concomitantemente às medições dos RSSD a fim de se obter uma comparação mais representativa das características dos resíduos sólidos gerados na instituição.

5.8 Estruturação das parcerias

5.8.1 Atividades desenvolvidas

Para a formação do CCSS, foram feitos contatos com os seguintes atores representativos do campus:

- Integrantes:
- Gestão CCS: Sr.^a Solange Vinhas, responsável pelo PGRS do Núcleo de Doenças Infecciosas, indicada pelo diretor do CCS
- Alunos: Representados pelo CA de medicina (provisoriamente até a reunião que irá definir o representante dos alunos no CCS)
- Funcionários: Representante indicado pelo sindicato da UFES – SintUFES
- Observadores (Outras instituições do campus que no futuro devem integrar o CCSS):
- HUCAM: Bernadete Zandomenico, responsável pelo gerenciamento de resíduos sólidos do órgão.

- HEMOES: Haydee, responsável pelo gerenciamento de resíduos sólidos do órgão.
- Gestão CCHN: Não aderiu
- Alunos CCHN: Necessária adesão anterior da gestão do CCHN

Na ocasião da reunião foi apresentado um resumo do projeto aos atores do campus e proposta a seguinte pauta para formação do CCSS:

- Apresentação dos integrantes prepostos pelos grupos que representam
- A situação atual dos resíduos no campus
- O ideal (ex.: Comitê de meio ambiente, Grupo de trabalho PGRS e CCSS)
- As características do CCSS e suas especificidades em uma instituição de ensino como área de atendimento de saúde.
- Os desafios de uma CCSS em uma instituição de ensino de saúde
- Proposta de criação do CCSS-UFES-CCS-Maruípe. Caso se aprove, se submeteria o resultado da reunião do CCS e a proposta de criação do CCSS, para que em seguida o CCS formalize seu representante e suplente.

O passo seguinte seria a primeira reunião ordinária, em que se previa a seguinte pauta:

- Apresentação do plano de implantação da CCSS, com apoio da PMV na reunião:
- Reunião com funcionários da limpeza nas edificações
- Posicionamento dos recipientes restantes e planejamento das continuidade da comunicação ambiental
- Distribuição das responsabilidades
- Discentes e funcionários: reunião para formalização da indicação dos representantes dos CCSS
- Formação do grupo de estudo da ampliação da comissão
- Apresentação de proposta e recebimento das contribuições visando melhoria da CSRSSDr.
- Marcação da próxima reunião e recebimento das propostas de pauta.

5.8.2 Alterações de projeto

O retorno de todos os integrantes foi positivo, com o reconhecimento da necessidade de maior acompanhamento da área ambiental no campus e o comprometimento de esforços para a realização do CCSS.

Entretanto, para realização da reunião de formação, era necessária a obtenção junto ao CCS de local para as reuniões e indicação de técnico administrativo para secretariar o CCSS. Porém, o CCS não pôde atender essa demanda, tendo de ser cancelada a formação do CCSS.

5.8.3 Recomendação para pesquisas futuras

Para incrementar a sustentabilidade da CSRSSDr, recomenda-se evitar a implantação sem a criação de infraestrutura e logística na instituição, tais como operadores (ex.:técnico administrativo responsável por tarefas da CSRSSDr) e gerentes (ex.:CCSS).

Deve ser esperado o desvio de material com risco inclusive de presença de RSSp nos PEVs, por isso recomenda-se iniciar a CSRSSDr nas áreas com menor ocorrência de RSSp, e concluída a fase com os desvios dentro do admissível, expandir a CSRSSDr.

Em pesquisas futuras com os RSS do campus, recomenda-se aumentar o escopo da composição gravimétrica dos resíduos sólidos para além do grupo RSSDr.

5.9 Expansão da CSRSSDr

A operação de expansão teve duas atividades principais:

- Expansão da quantidade de papeleiras da CSRSSDr no CCS e
- a instalação de cinco papeleiras, em caráter temporário, no HUCAM e um no HEMOES.

A exceção de posicionamento de papeleiras temporárias em EAS foi a localizada no HEMOES. O local é próximo ao bebedouro e estava sendo preenchido majoritariamente por copos descartáveis e, além disso, público do local era de

doadores e, dessa forma, não se configurou da uma área de risco de geração de RSSp, sendo mantida a papelreira ao final do projeto.

O planejamento para a expansão para o Hospital se fez em caráter temporário (Figura 25) devido ao risco de contaminação dos RSSDr gerados pelos pacientes e acompanhantes que contribuem com a papelreira.

5.9.1 Alterações de projeto

Devido ao desvio dos RSSDr das papelreiras e PEVs, a atividade expansão da CSRSSDr com a instalação dos outros 50% das papelreiras não instaladas não foi realizada, sendo esse material mantido sobre a guarda do almoxarifado do CCS.

Quanto a pesquisa piloto em áreas com alta ocorrência esperada de RSSp, o material dessas papelreiras não foi descartado no interior dos PEVs, não podendo ser analisado. O subcapítulo 5.11 na página 145 apresenta a pesquisa realizada buscando conhecer as causas do desvio.

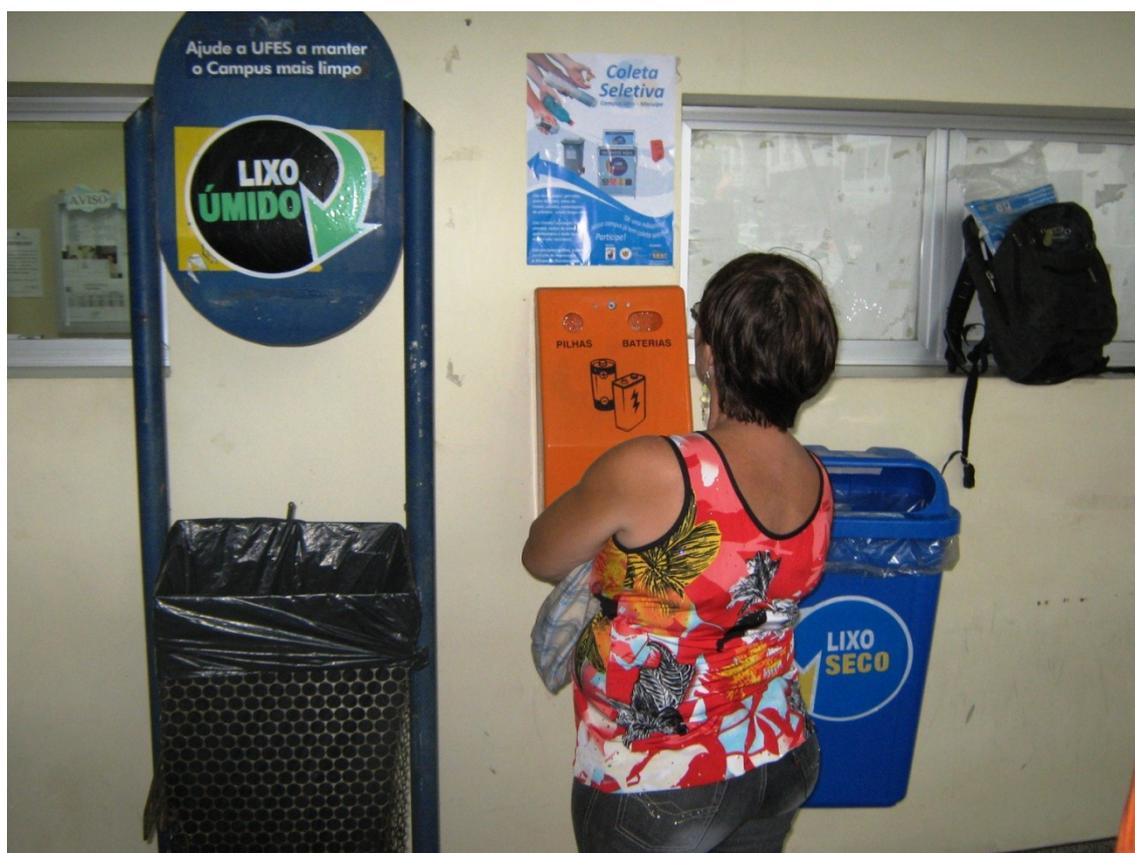


Figura 25: Ponto de recolhimento temporário de RSSDr na área externa do hospital.

5.9.2 Recomendação para pesquisas futuras

A quantidade de recursos necessárias para uma pesquisa piloto nas áreas com alta ocorrência esperada de RSSp foram acima do esperado no planejamento, e ainda assim não obtiveram respostas que justificassem a alocação desses recursos.

Nesse sentido, a demanda de recursos para esse tipo de pesquisa piloto se demonstrou pouco produtora, recomendando que não se adote pesquisas temporárias, mas somente na ocasião em que se iniciarem de forma permanente a CSRSSDr em áreas com alta ocorrência esperada de RSSp. Nesse caso, sugere-se iniciar o processo de forma mínima e controlada e expandi-la diante do atendimento de qualidade mínima.

5.10 Comunicação ambiental

A instalação do material de divulgação foi concluída em 15/4/9 e segue um padrão gráfico semelhante ao apresentado na campanha do Centro Tecnológico da UFES (Maioli, et al., 2008), conforme a Figura 26.



Figura 26: Material de divulgação.

Os cartazes (Figura 26 a esquerda e superior, cartaz tamanho A3) foram instalados próximo aos PEVs e papeleiras, as placas (Figura 26 a direita e superior,

placa de 90x60cm) foram instalados próximos aos PEVs e as faixas (Figura 26 inferior, faixa de 3,0x0,5m) foram instaladas nas três entradas de veículos do campus.

5.10.1 Alterações de projeto

Essas informações possuem caráter normativo e fazem parte da primeira abordagem na fase de implantação. Devido às contingências encontradas em campo, que afetaram o cronograma, não foram aplicados os aperfeiçoamentos corretivos na comunicação ambiental e não foi aplicado material reflexivo e utilização de outros veículos de mídia.

As palestras com a equipe de limpeza do CCS aconteceram nos dias 25/04/2008, 23/07/2008, 7/04/2009 e 13/05/2009, tendo baixa adesão dos funcionários (abaixo de 50%).

5.10.2 Recomendação para pesquisas futuras

Nas palestras com as equipes de limpeza, recomenda-se anotar os presentes na integralidade do evento e o setor a qual pertencem, a fim de poder verificar melhor a efetividade das palestras.

5.11 Intervenção

Devido à constatação da baixa velocidade de preenchimento dos recipientes de RSSDr (PEVs e papeleiras), da presença de sacos brancos e pretos nos PEVs, da não etiquetagem dos sacos nos PEVs e da verificação de papeleiras sem saco, foi necessário realizar uma investigação das causas da não conformidade.

Foram consultados anonimamente os funcionários, a fim de se avaliar as causas da não conformidade. As respostas se dividiam entre a falta de tempo para adicionar a nova tarefa à rotina de trabalho e a falta de informação.

Para o primeiro caso, na segunda semana de março foram intermediadas soluções junto ao funcionário e o supervisor, buscando-se um termo de concordância entre as partes.

Para o segundo caso, na primeira semana de abril foi adotado como medida de correção uma nova palestra sobre CSRSSDr e colado um cartaz na parte interna

superior da papeleira (Figura 27), explicando a importância de se etiquetar os sacos e detalhando como realizar a tarefa.

Senhor coletor de recicláveis:

Essa Lixeira está sendo estudada para saber se o lixo seco está realmente indo para a reciclagem e se estão jogando mesmo só lixo seco. Para tanto sua ajuda é muito importante!

- 1) Tire o saco quando a lixeira estiver cheia**
- 2) Etiquete o saco e coloque o número da lixeira e a data da coleta**
- 3) Jogue o saco em um dos PEV localizados no elefante branco, acadêmico da odontologia ou na entrada da biologia**

Os sacos azuis e as etiquetas podem ser adquiridos com seu supervisor.

A natureza e os catadores agradecem!

Ex.:



Figura 27: Cartaz de orientação aos funcionários da limpeza.

Persistindo a não conformidade, uma semana após o início da comunicação ambiental, foi realizada uma investigação que consistia em 20 campanhas de medições contínuas (dias úteis) do preenchimento dos recipientes instalados em 100% dos recipientes de RSSDr.

Para incrementar a inalterabilidade das condições da amostra, também eram checados:

- proximidade e condições do lixo úmido,;
- integridade do adesivo seco;
- integridade do adesivo úmido, nos casos dos recipientes de lixo úmido próximo à papeleira;
- integridade da etiqueta de aviso de orientação aos funcionários da limpeza;
- integridade do cartaz de comunicação ambiental;

- integridade e cor do saco plástico (a partir do 10º dia, para troca do antigo saco);
- integridade do recipiente de lixo úmido.

Além disso, era verificada a integridade das faixas e quadros da comunicação ambiental.

Nos casos em que se verificava a alteração da integridade do item, procediam-se as medidas para reconstituir o estado planejado.

5.11.1 Outras contingências

Devido ao desvio de RSSDr no interior dos PEVs, que prejudicam a pesquisa de composição gravimétrica e, principalmente, oferecem risco à saúde do catador, foi:

- cancelada a instalação de papeleiras na área externa do campus¹²;
- alterada a posição dos PEV da seção do campus em que se verificou desvio.

Para enfatizar a orientação aos coletores da PMV e alertar os eventuais catadores clandestinos, foi fixado no PEV das áreas onde ocorrem atendimentos de saúde um aviso, conforme Figura 27, a seguir:

¹² Devido a critério estabelecido de instalar papeleiras próximas aos papa-pilhas do HUCAM, duas papeleiras foram instaladas em áreas externas do HUCAM. Esses equipamentos foram removidos ao fim do estudo.



Figura 28: Aviso aos coletores de PEV.

Outro imprevisto comum foi o descarte de RSSDr fora dos recipientes do programa, mesmo após o início da campanha ambiental (Figura 29). A partir dessas verificações, o volume de desvio estimado na totalidade do campus ficava entre 1,5m³ a 3m³ e em sua maioria não eram dispostos em locais previsíveis, mas seu descarte para o aterro foi comprovado em verificações semanais realizadas no abrigo de resíduos sólidos.

Esse estudo também não inclui o volume de RSSDr gerados pela gráfica do campus e pelo HUCAM, que alguns funcionários informaram anonimamente que é procedida a venda do material para o caixa dos funcionários.



Figura 29: RSSDr depositado em despejo de RSSD, após o início da comunicação ambiental.

Alguns imprevistos para aquisição de recurso para a CSRSSDr não tornaram possível a verificação da geração de RSSDr após o início da campanha em período de férias acadêmicas.

5.11.2 Pesquisa com papeleiras

A Tabela 73 apresenta o resultado da medição do preenchimento dos recipientes de RSSDr.

Tabela 73: Resultado da medição dos recipientes.

Local	abril												maio							
	13	14	15	16	17	22	23	24	27	28	29	30	4	5	6	7	8	11	12	13
1 Hucam ambulatório	2	2	3	3	3	3	4	4	0	1	1	1	1	1	1	3	4	4	1	1
2 Hucam atendimento	0	0	2	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3 Hucam pediatria	0	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	1	1	2	3	3
4 Hucam ponto	1	1	3	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
5 PEV CCHN	3	3	0	1	1	0	1	1	2	3	0	0	0	0	0	1	3	3	4	4
6 Biotecnologia 1p	0	0	0	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	4	4	2	2	3
7 Biotecnologia 1p adm	0	0	0	1	1	1	0	0	s	1	s	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8 Biotecnologia 2p	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1
9 Biotecnologia 2p adm	d	d	d	d	d	4	0	0	s	s	0	0	0	0	1	2	2	2	2	1
10 Farmácia	0	0	1	1	1	1	2	2	3	3	3	1	2	2	2	3	3	3	4	4
11 Fisiologia 1p	1	1	2	4	4	4	2	3	3	4	4	0	1	1	2	2	3	4	4	4
12 Fisiologia 2p	0	1	1	1	1	1	2	2	2	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2
13 Fisiologia 3p	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	0	0	0	1	1	1	1	1	1
14 Morfologia	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	1	1	1	1	1
15 Pós- fisiologia 1p	1	1	2	2	2	3	0	0	2	2	2	3	0	0	0	2	2	3	3	3
16 Pós- fisiologia 2p	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17 Pós- fisiologia ss	ob	ob	ob	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
18 PEV Elefante Branco	3	3	0	0	0	0	1	2	2	2	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2
19 Administrativo CCS 1p	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	2	2	2	0	2	3
20 Administrativo CCS 2p	1	1	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	0	0	0	0	2	2	2	2
21 Biblioteca	1	1	1	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
22 Biblioteca xerox	1	1	3	4	4	4	2	4	4	4	4	2	3	3	3	0	2	3	4	4
23 Elefante Branco	1	1	2	3	4	4	0	0	2	3	3	4	4	4	4	1	1	4	4	4
24 Enfermagem 1p	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25 Enfermagem 2p	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0	0
26 Hemoes	3	3	4	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	1	4
27 Gráfica	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28 PEV Odontologia	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2
29 IOUFES 1p	1	1	1	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1
30 IOUFES 2p	1	1	1	1	1	1	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
31 Odontologia 1p	1	1	1	1	2	2	4	0	1	1	1	3	3	3	3	4	0	0	0	1
32 Odontologia 1p PEV	1	3	3	4	4	4	4	0	2	3	4	0	0	0	2	3	0	1	2	2
33 Odontologia 2p	0	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3

Obs.: ob.:papeleira obstruída; d.:Desconhecida do projeto; s: sem acesso. Preenchimento: 0:0-25%; 1:<25%; 2:<50%; 3:<75%; 4:<100%.

A Tabela 74 apresenta a análise da medição das papeleiras, onde o PEV “local” é apresentado acima de suas papeleiras próximas.

Tabela 74: Análise da medição das papeleiras.

Local	Situação do entorno	CP	Geração (L/semana)	Inconformidades			
				A	B	C	IR
HUCAM ambulatório	Com lixeira de RSSD ao lado sem tampa	2	25	0%	0%	100%	
HUCAM atendimento	Com lixeira de RSSD ao lado sem tampa	2	9	0%	0%	100%	
HUCAM pediatria	Sem lixeira de RSSD próxima	2	16	0%	0%	0%	
HUCAM ponto	Com lixeira de RSSD próxima com tampa	4	25	0%	0%	100%	
Entorno do PEV no CCHN							
Biotecnologia 1p	Sem lixeira de RSSD próxima	1	13	0%	0%	100%	11%(1)
Biotecnologia 1p adm	Sem lixeira de RSSD próxima	1	3	0%	0%	91%	950%(1)
Biotecnologia 2p	Sem lixeira de RSSD próxima	1	6	0%	0%	100%	
Biotecnologia 2p adm	Sem lixeira de RSSD próxima	2	19	0%	0%	91%	
Farmácia	Com lixeira de RSSD ao lado sem tampa	1	9	0%	18%	0%	
Fisiologia 1p	Com lixeira de RSSD ao lado com tampa	2	25	11%	0%	0%	600%(2)
Fisiologia 2p	Sem lixeira de RSSD próxima	1	6	0%	0%	0%	
Fisiologia 3p	Com lixeira de RSSD ao lado com tampa	1	9	0%	0%	0%	
Morfologia	Sem lixeira de RSSD próxima	1	13	53%	0%	0%	
Pós- fisiologia 1p	Sem lixeira de RSSD próxima	2	19	0%	0%	0%	3%(3)
Pós- fisiologia 2p	Sem lixeira de RSSD próxima	0	0	0%	0%	0%	
Pós- fisiologia SS	Sem lixeira de RSSD próxima	0	0	0%	0%	0%	2%(1)
Entorno do PEV no Elefante Branco							
Administrativo CCS 1p	Sem lixeira de RSSD próxima	2	16	0%	0%	0%	
Administrativo CCS 2p	Com lixeira de RSSD próxima sem tampa	1	13	16%	0%	0%	
Biblioteca	Com lixeira de RSSD próxima sem tampa	0	0	16%	0%	100%	29%(1)
Biblioteca xerox	Com lixeira de RSSD ao lado sem tampa	3	34	16%	0%	0%	4%(4)
Elefante Branco	Com lixeira de RSSD ao lado com tampa	2	25	16%	0%	0%	
Enfermagem 1p	Com lixeira de RSSD ao lado sem tampa	0	0	0%	0%	0%	
Enfermagem 2p	Sem lixeira de RSSD próxima	2	9	0%	0%	100%	
HEMOES	Com lixeira de RSSD ao lado com tampa	3	38	32%	64%	0%	
Entorno do PEV na Odontologia							
Gráfica	Sem lixeira de RSSD próxima	1	3	0%	100%	0%	
IOUFES 1p	Sem lixeira de RSSD próxima	2	25	26%	0%	0%	
IOUFES 2p	Sem lixeira de RSSD próxima	1	9	11%	0%	0%	
Odontologia 1p	Sem lixeira de RSSD próxima	2	25	0%	0%	0%	464%(2)
Odontologia 1p PEV	Sem lixeira de RSSD próxima	3	34	5%	0%	0%	262%(2)
Odontologia 2p	Com lixeira de RSSD próxima	2	0	0%	0%	0%	

Obs.: CP: Coleta presumida; Inconformidades: A: Preenchimento sem coleta por mais de 24hs; B:Papeleira sem saco plástico; C: Saco plástico fora do padrão; IR: Índice de Rejeito, onde o valor entre parênteses representa o número de amostras.

A coluna CP indica o número de Coletas Presumidas (CP), que consiste na verificação de esvaziamento ou redução de volume de resíduos no interior das papeleiras (considerado recolhimento), sendo verificadas no total 45 CPs. A velocidade de geração das papeleiras considerou as quantidades de coletas presumidas.

Para o cálculo da estimativa de geração foi contabilizado para cada CP o volume da papeleira cheia, ou seja, 50L. O somatório desse volume foi dividido pelo período de observação (quatro semanas).

No caso das ocorrências de quantidade de amostras superior ao número de CP, foi interpretado por enchimentos rápidos das papeleiras ou identificação irregular dos sacos. O caso inverso, número de CPs superior ao de amostra, foi interpretado como indicativo de desvio de RSSDr para a coleta comum.

Após o início da observação das papeleiras foram enviados 24 sacos plásticos via PEV, desses, 17 amostras estavam corretamente identificados. A baixa quantidade de amostras corretamente identificadas pode ser interpretada como um indicativo da necessidade de aprimoramento no treinamento das equipes de limpeza.

Comparando com o número de amostras identificadas na composição gravimétrica, na papeleira próxima ao PEV da odontologia foram observadas três CPs, mas foram verificadas duas amostras dessa papeleira nos PEVs o que pode ser interpretado como desvio por catador autônomo, identificação irregular dos sacos ou descarte irregular.

A inconformidade “A” se refere ao período entre 13 de abril à 13 de maio, com 19 verificações, do índice em que foi observada a papeleira totalmente preenchida e sem recolhimento por um tempo superior a 24 horas.

A inconformidade “B” verificou, entre o período de 28 de abril à 13 de maio, com 13 verificações, o índice de ocorrência de observações de papeleira sem saco plástico. A inconformidade “C” representa o índice de ocorrência de observações de saco plástico de cor diferente do padrão sugerido (azul).

O IR apresenta o Índice de Rejeitos da papeleira acompanhada do número de amostras entre parênteses.

5.12 Verificação da situação posterior a CSRSSD

5.12.1 Alterações de projeto

Devido a não ter sido alcançada uma CSRSSDr com padrões mínimos de qualidade, não foram procedidas as verificações de alterações nos pontos de descarte e gerenciamento interno do RSSD.

5.12.2 Sustentabilidade

A Tabela 75 apresenta o resultado da CSRSSDr implantada no campus, aplicando o Índice de Sustentabilidade dos Programas Municipais de CSRSSDr em parceria com organizações de catadores, conforme previsto na Tabela 16, na página 78, adaptado para uma instituição.

Tabela 75: Índice de Sustentabilidade dos Programas Municipais de CSRSSDr em parceria com organizações de catadores adaptado para uma instituição.

Indicador / Pontuação	1,0	0,5	0
Sustentabilidade econômica		Apoio institucional sem CCSS	
Marco legal		Portaria ou convênio	
Parcerias			Não tem
Cobertura da coleta ³			30,9% ou menor
IRMR			5% ou menor
IR		7,1% a 20%	

1) Portaria da instituição que permite convênio

2) Documento jurídico assinado entre instituição e organização de catadores (no caso de Vitória a logística, incluído o convenio, é fornecida pela PMV, conforme Figura 34 da página 183)

3) Em % da população atendida pelo programa de CSRSSDr.

Segundo o critério desenvolvido, os 1,5 pontos alcançados pela CSRSSDr promovida por esse estudo apresentaram indícios de baixo grau de sustentabilidade.

A Tabela 76 apresenta o resultado da entrevista com a representante da associação de catadores receptora dos RSSDr gerados no campus, tendo suas respostas aplicadas ao Índice de Sustentabilidade das Organizações de Catadores, conforme Tabela 7 na página 45.

Tabela 76: Índice de Sustentabilidade das Organizações de Catadores.

Indicador / Pontuação	1,0	0,5	0
Regularização ¹	Regularizada		
Instrumento legal da parceria ²	Associação com convênio		
Rotatividade anual ³	Até 25%		
Capacitação dos membros ⁴	Só capacitada		
Renda mensal por membro	Entre 1 e 2 salários mínimos		
Participação dos membros ⁵	alta		
Situação da instalação	Cedida		
Situação dos equipamentos e veículos	Cedidos		
Horas trabalhadas/ dia/ membro	> 6 horas		
Benefícios para os membros	Não oferece nenhum benefício		
Uso de EPIs pelos membros	Possuem, mas não usam		
Parcerias	Não possui		

- 1) Considerou-se regularizada a organização registrada nos órgãos competentes, ou seja, estabelecida juridicamente
- 2) Considerou-se que a organização possui instrumento legal se o contrato/convênio está em vigor, assinado, como também a figura jurídica da cooperativa
- 3) Percentual em relação ao total de membros na data da entrevista
- 4) Considerou-se incubada a organização que passou por um processo prévio de capacitação para a gestão cooperativista
- 5) Critérios para alta participação: Reuniões com presença acima de 75% e votação dos temas considerados importantes.

Segundo o critério desenvolvido, os 6 pontos alcançados pela AMARIV definem a associação como possuindo um médio grau de sustentabilidade.

5.13 Propostas de aperfeiçoamento da CSRSSDr no campus Maruípe

Sobre as limitações da pesquisa, algumas considerações são apresentadas a seguir:

- Para manutenção da CSRSSDr, deve ser buscada a negociação entre os atores do campus para a formação do CCSS ou equivalente para gerenciar o andamento da CSRSSDr.

- Para uma melhor avaliação da sustentabilidade da CSRSSDr no campus, sugere-se uma maior quantidade de amostras para o teste, conforme proposta na Tabela 16 da página 78.

Devido ao desempenho da CSRSSDr, novas comunicações ambientais devem ser criadas, considerando os resultados da pesquisa de opinião e com ênfase nos problemas do descarte de resíduos sólidos perigosos nos recipientes da CSRSSDr, alertando sobre os efeitos deletérios aos profissionais recicladores e consumidores de produtos reciclados (que podem ser os próprios frequentadores do campus), além da intensificação da campanha nas áreas com pior desempenho.

Quanto às considerações sobre a pesquisa de opinião, o fator de maior destaque foi a segmentação de comportamento de acordo com a categoria funcional do frequentador do campus. Nesse aspecto, uma consideração positiva, é que o grupo “categoria funcional” é, entre os grupos entrevistados, um dos que possui distribuição espacial mais definida no campus. Campanhas que considerem esses fatores (grupo “categoria funcional” e distribuição espacial) e realizarem uma divulgação focada no público alvo podem alcançar melhores resultados com a utilização de menos recursos.

Obedecendo ao princípio da precaução recomenda-se atenção a CSRSSDr no campus, uma vez que 95,81% dos RSSp tiveram origem nos PEVs localizados no prédio do CCHN e no prédio da odontologia. Nessas áreas recomenda-se a intensificação da comunicação ambiental (público e equipe de limpeza), visando a diminuição dos RSSp nos PEVs, para que posteriormente se comprove a adequação do material, ou se articulem novas intervenções ou sejam removidos os PEVs dessas áreas críticas.

Finalmente, sanados os desvios, devem ser buscadas novas frentes de mitigação e melhoria de desempenho da CSRSSDr, tais como:

- realizar um estudo de geração das papeleiras instaladas para identificação da melhor posição para instalação das papeleiras restantes.
- implantação da comunicação ambiental visando:
 - a minimização (ex.: evitar descartáveis tais como copos plásticos, real necessidade de impressão de informações digitais, etc.)
 - reutilização (ex.: utilização do verso das folhas como rascunho, modelos de envelopes de despachos interno que permitam o re-uso)

-
- diversificação e aprofundamento (ex.: Introdução de maior interação com o público através de sítios eletrônicos).
 - expansão da atividade de reciclagem (Ex.:RSSDo e RSS específico, tais como chapas de raio-x).

6 CONCLUSÕES

Verificou-se que na geração de resíduos sólidos do campus, aproximadamente 80% de seu peso é gerado na seção onde se localiza o hospital universitário, e dessa parte, mais da metade é RSSp.

A velocidade de geração e coleta (a cada duas semanas) foi considerada compatível com a quantidade de PEVs instalados.

Diferente do indicado em pesquisas anteriores, a pesquisa de opinião apontou significativa diferença do sexo na efetiva participação da coleta seletiva, em que as mulheres informaram maior adesão ao programa.

Ainda sobre o aspecto de participação, percebeu-se uma relação inversa entre conhecimento sobre RSS e coleta seletiva e adesão aos programas de coleta seletiva, onde os grupos, segregados por atividade no campus, que possuíam menor conhecimento informavam maior participação.

A composição gravimétrica dos RSSDr apontou que a implantação da comunicação ambiental teve impacto homogêneo nos três PEVs instalados.

As quatro semanas anteriores ao início da comunicação ambiental geraram menos da metade de RSSDr em comparação ao período de quatro semanas posteriores, expondo o efeito positivo da comunicação ambiental nesse aspecto.

Cerca de 90% dos RSSDr gerados no campus são papéis ou papelões e possuem interesse comercial por parte das associações de catadores.

A quantidade de RSSD coletada nos PEVs manteve-se nas duas fases da pesquisa com um IR abaixo de 15%, índice considerado aceitável pelas associações de catadores locais.

Entretanto, a ocorrência de 3,62% de RSSp acondicionado nos PEVs (e representando 29,87% dos rejeitos) compromete a continuação da CSRSSDr.

Verificou-se a necessidade das campanhas alertarem sobre os problemas do descarte RSSp nos PEVs, uma vez esse tipo de resíduo teve a ocorrência nove vezes maior que a observada no período posterior a comunicação ambiental.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Ministério da Saúde. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. - Brasília, 2006.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RDC 306**: Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos para o serviço de saúde. – Brasília, 2004.

Almeida, Jane Rabelo. **Condições de trabalho dos catadores de material reciclado**, 2007, 56f. Dissertação (Mestrado Profissional) - Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Sustentabilidade, Centro Universitário de Caratinga, Caratinga, 2007.

Anuniação, Silvio. Pesquisa avalia gerenciamento de resíduos desenvolvido no campus. **Jornal da Unicamp**, Campinas, edição 24 a 30 de março de 2008.

Asian Development Bank. Metro Manila Solid Waste Project - TA3848 PHI - Final Report. **Medical Waste Management**, V.8. Manila, Filipinas, 2003.

Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. - São Paulo, 2005.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 08419**: Apresentação de Projetos de Aterros Sanitários de Resíduos Sólidos Urbanos. Rio de Janeiro, 1992.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 08849**: Apresentação de Projetos de Aterros Controlados de Resíduos Sólidos Urbanos. Rio de Janeiro, 1985.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10.004**: Resíduos sólidos - [Classificação]. - Rio de Janeiro, 2004.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10157**: Aterros de resíduos perigosos - Critérios para projeto construção e operação. Rio de Janeiro, 1987.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12.807**: Resíduos de serviços de saúde – Terminologia. Rio de Janeiro:, 1993.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12.808**: Resíduos de serviços de saúde – Classificação. Rio de Janeiro, 1993.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12.810**: Coleta de resíduos de serviço de saúde. Rio de Janeiro, 1993.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13.853**: Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes - Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 1993.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9.191**: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo, Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2002.

Atiyel, Said Oliveira. **Gestão de resíduos sólidos: o caso das lâmpadas fluorescente**, 2001, 101f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós-Graduação em Administração da Escola de Administração; Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

Bakker, Deborah Ellen. **In Search of Green Campuses: an Investigation of Canadian Universities**, Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais); Dalhousie University, Nova Escócia, Halifax, 1998.

Barbosa, M.; Henrique, O. S.; Teixeira. E. N. Resíduo institucional: estudo de caso Faculdade de Engenharia Civil Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Campinas, in: 24º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. **Anais...** Belo Horizonte: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2007. v. III-102.

Bauer, Marcy J. **A campus environmental sustainability assessment for Miami University**: a praticum report, Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Instituto de Ciências Ambientais; Universidade de Miami, Miami, 2005.

Brandt, Ana Cristina Cancherini. **Caracterização do gerenciamento dos resíduos sólidos nos estabelecimentos de serviços de saúde do município de Blumenau**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Curso de Mestrado em Engenharia Ambiental, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2002.

Brasil Decreto Federal nº 6.087 de 20 de abril de 2007. Altera os arts. 5º, 15 e 21 do Decreto no 99.658, de 30 de outubro de 1990, que regulamenta, no âmbito da Administração Pública Federal, o reaproveitamento, a movimentação, a alienação e outras formas de desfazimento de material, entre outras. **Diário Oficial da União**. Brasília, 23 abr. 2007.

Brasil. Decreto Federal 5.940 de 25 de outubro de 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, entre outras. **Diário Oficial da União**, Brasília, 26 out. 2006.

Brasil. **Implantação da Coleta Seletiva**. Portal Coleta Seletiva Solidária - Comitê Interministerial de Inclusão Social dos Catadores de Materiais Recicláveis. Brasília, 2007. Disponível em: <http://www.coletasolidaria.gov.br/menu/implantacao-do-decreto/menu/implantacao-do-decreto/5passo_a_passo.pdf>. Acesso em: 10 out. 2008.

Brasil. Lei Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis 6.766 de 1979, 8.036, 1990, 8.666 de 1993, 8.987 de 1995; revoga a Lei 6.528 de 1978 e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 2007. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil/Leis/> Acesso em: 01 de janeiro de 2008.

Bringhenti, J.R.; Lima, C. R.; Gunther, W. M. R.; Zandonade, E.; Braga, F. S.; Ferreira, E. Z. Estabelecimento de indicadores nos processos de coleta seletiva, in: V SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE. **Anais eletrônicos...** Vitória: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária - seção Espírito Santo, 2003. Disponível em: <http://abes-es.org.br/arquivos_pdf/trabalhos/trabalhos2/estabelecimento_indicadores.pdf>. - IV-6>. Acesso em: 17 jan. 2008.

Bringhenti, Jacqueline Rogéria. **Coleta seletiva de resíduos urbanos: Aspectos operacionais e da participação da população**. Tese (Doutorado em Saúde Ambiental) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

Campos, Robinson de. Proposta de sistematização e reavaliação do processo de gerenciamento de serviços de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1994.

Compromisso Empresarial para a Reciclagem (CEMPRE); Centro de Tecnologia de Embalagem (CETEA). **Avaliação do ciclo de vida - Princípios e aplicações**. ISBN-85-702904-7. Campinas :, 2002.

Compromisso Empresarial para a Reciclagem. **Associações e Cooperativas localizadas em Vitória no estado do Espírito Santo**. São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.cempre.org.br/serv_pesquisa.php>. Acesso em: 29 out. 2008.

Compromisso Empresarial para a Reciclagem. **Pesquisa Ciclosoft 2008**. São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.cempre.org.br/ciclosoft_2008.php>. Acesso em: 24 jan. 2008.

Confortin, Ana Cristina. **Estudos dos resíduos de serviços de saúde do hospital regional do oeste/SC**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Chapecó, 2001.

Conselho Nacional do Meio Ambiente. Ministério de Meio Ambiente (Brasil). Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. **Resolução 358** de 29 abr. 2005. Brasília, 2005.

Conselho Nacional do Meio Ambiente. Ministério de Meio Ambiente (Brasil). Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva. **Resolução nº 275** de 19 jul. 2001. Brasília, 2001

Conselho Nacional do Meio Ambiente. Ministério de Meio Ambiente (Brasil). Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. **Resolução nº 307** de 05 jul. 2002. Brasília, 2002.

Conselho Nacional do Meio Ambiente. Ministério de Meio Ambiente (Brasil). Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. **Resolução nº 01** de 30 jun. 2008. Brasília, 2008.

Controladoria Geral da União. **Prestação de contas anual**. Controladoria Regional da União no Estado do Rio Grande do Norte, Natal, 2005.

COOPTEC. Cooperativa de Trabalhos Industriais dos Técnicos Industriais e Tecnólogos do Estado do Espírito Santo. **Coleta seletiva e recuperação de materiais para a reciclagem**. Vitória: [s.n.], 2002.

Costa, Alda Maria Pequeno. In: FÓRUM REGIONAL SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS. **Anais Eletrônicos...** Amparo: Prefeitura Municipal de Amparo, 2003. Disponível em: < www.amaparo.sp.gov.br/destaques/eventos/forum_residuos/Alda-Santos.pdf>. Acesso em: 20 de 01 de 2007.

Cussiol N. A. de M.; Rocha, G. H. T.; Lange L. C. Quantificação dos resíduos potencialmente infectantes presentes nos resíduos sólidos urbanos da regional sul de Belo Horizonte, **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22 n. 6 p.1183-1191, jun. 2006.

Cussiol, N. A. de M.; Lange, L. C.; Ferreira, J. A. Taxa de geração de resíduos de serviço de saúde em um hospital pediátrico. In: 24º CONGRESSO BRASILEIRO

DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. **Anais...** Belo Horizonte: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2004. Vols. III-042.

D'Almeida, Maria Luiza Otero; Vilhena, André. **Lixo Municipal**. São Paulo: IPT, 2000.

Dias S. M. F.; Günther, W. R. Comunicação Ambiental no gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. In: 23º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. **Anais...** Campo Grande: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2006. v. III-235.

Dias, S. M. F.; Paixão M. F. M. Os caminhos do lixo na Universidade Estadual de Feira de Santana. In: XXVII CONGRESSO INTERAMERICANO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. **Anais...** Feira de Santana: Asociación Interamerana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, 2000. v. III-079.

Diaz, L.F.; Eggerth, L.L.; Enkhtsetseg, Sh; Savage, G.M. Characteristics of healthcare waste. **Waste Management**. n.28 p. 1219-1226, 2008.

Espírito Santo. LEI Nº 9.264 de 2009. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências correlatas. **Diário Oficial do Estado do Espírito Santo**. Publicada em 16 jul. 2009. Vitória.

EUROSTAT. **Municipal waste management in accession countries**. ISBN 92-894-4496-7, Bélgica: Comunidade Européia, 2002

Faustini, Fabrício. Parceria entre Prefeitura e Estado beneficiará associação que reciclam lixo. **Diário de Vitória**. Vitória: Prefeitura Municipal de Vitória, 24 set. 2008.

Fenando, J. **Entrevista com o engenheiro e servidor da Prefeitura Universitária da UFES**. Entrevista concedida a Maurício Faria Dame Manzano, Vitória, 22 out. 2007

Ferreira, Daniela Assis Alves. **A informação no projeto de coleta seletiva de papel nas unidades pertencentes à UFMG**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Curso de Mestrado, Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.

Fundação Casa Rui Barbosa. 2º Relatório da Comissão para a Coleta Seletiva Solidária da FCRB para o Comitê Interministerial referente ao período abril a setembro. Rio de Janeiro, 2007.

Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 3ª edição. p. 408. Brasília: FUNASA, 2006.

Grimberg, E.; Blauth, P. Coleta seletiva de lixo: Reciclando materiais, reciclando valores. **Pólis - Instituto de estudos, formação e assessoria em políticas sociais**, São Paulo, 1998, nº31

Grippi, S. Lixo, Reciclagem e sua história: guia para as prefeituras brasileiras. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.

Günther, W. M. R. Construção de indicadores de sustentabilidade para programas municipais de coleta seletiva e organização de catadores - Desafios conceituais e metodológicos. In: 24º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. **Anais...** Belo Horizonte: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2007. v. III-053.

Ilha das Flores. Direção: Jorge Furtado. Produção: Casa de cinema de Porto Alegre, 1989.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Assistência Médica Sanitária 2005**. Rio de Janeiro: IBGE, 2005.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2000**. Rio de Janeiro, 2000. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/censo/>>. Acessado em: 10 de fevereiro de 2008.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional do Saneamento Básico**. Rio de Janeiro: IBGE, 2000.

Karamouz, Mohammad; Zahraie, Banafsheh; Kerachian, Reza; Jaafarzadeh, Nemat; Mahjouri, Najmeh. Developing a master plan for hospital solid waste management: A case study. **Waste Management**. n.: 27 p. 626-638, 2006.

Laignier, Irene Thomé Rabello. Composição gravimétrica e comercial dos resíduos sólidos urbanos recolhidos em postos de entrega voluntária do sistema de coleta seletiva da prefeitura municipal de Vitória – ES. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Programa de Pos-Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2001.

Lopes, R. L.; Costa, L. P. da; Nascimento, R. U. L. Programa de coleta seletiva em grandes instituições de ensino: Resíduos analisados e valorizados sob a ótica ambiental. in: 23º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. **Anais...** Campo Grande: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2005. v. III-220.

Maioli B. G.; Souza L. B. **Estudo Piloto para Implantação de Coleta Seletiva no Campus de Goiabeiras da UFES**. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental) - Departamento de Engenharia Ambiental, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2008.

Martins, A. C.; Fernandes, C. Bactéria leva o Hucam a fechar o pronto-socorro **A Gazeta**. Vitória, 22 nov. 2008.

Martins, M. V. L.; Silva, A. C. da. Gerenciamento de resíduos de serviço de saúde: santa casa de misericórdia de Itajubá (estudo de caso). In: 24º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. **Anais...** Belo Horizonte: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2007. v.III-103.

Massukado, Luciana Miyoko. **Sistema de apoio à decisão: avaliação de cenários de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos domiciliares**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) - Programa de Pós Graduação em Engenharia Urbana, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

Melo, Marcelo Souza. **Estudo sobre resíduos de serviço de saúde no hospital** Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

Ministério da Saúde (Brasil). **CnesWeb - Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde**. Brasília, 2008. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br/cabecalho_reduzido.asp?VCod_Unidade=3205300028185>. Acesso em: 25 de maio de 2008.

Ministério das Cidades (Brasil). **Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos**. Brasília: Secretária Nacional de Saneamento Ambiental; Programa de Modernização do Setor de Saneamento, 2004.

Ministério do Trabalho e Emprego (Brasil). Portaria n.º 485, de 11 de novembro de 2005. **NR 32 - Segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde**. Brasília, 2005.

Ministério Público Federal (Brasil). **Ata de reunião do grupo de trabalho poluição por resíduos sólidos e esgoto**. Disponível em: <<http://4ccr.pgr.mpf.gov.br/institucional/grupos-de-trabalho/residuos/pa-01-1/IT/20099-0720-294a20CCR.pdf>>. Acessado em: 11 mai. 2007.

Monteiro, José Henrique Penido (org.). **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. - Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal, Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República, 2001.

Nunesmaia, Maria de Fatima da Silva. Lixo - Soluções alternativas - projeções a partir da experiência Universidade Estadual de Feira de Santana. ISBN 85-7395-001-3, Feira de Santana: UEFS, 1997.

Philippi Júnior, Arlindo; Aguiar, Alexandre de Oliveira e, Resíduos sólidos: características e gerenciamento. In: Philippi Júnior, Arlindo. **Saneamento, Saúde e Ambiente**. São Paulo: Manole, 2005, reimpressão 2008.

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. **RECIPUCRS 2006**. Disponível em: <<http://www.al.rs.gov.br/Download/ComEspLixo/RECIPUCRS.pdf>>. Acessado em: 29 jul.2008.

Pró-Reitoria Administrativa. **RELATÓRIO - CENSO DO ENSINO SUPERIOR 1999-2003**. Vitória: Núcleo de Informações Gerenciais, Pró-Reitoria Administrativa, Universidade Federal do Espírito Santo,, 2004.

Ramos, Bruno de Freitas. **Indicadores de qualidade dos resíduos da construção civil do município de Vitória-ES**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2007.

RIO-92. Agenda 21 Global. In: CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Anais...** Rio de Janeiro : Organização das Nações Unidas, 1992.

Rogério, Paulo. Apesar da decisão judicial, greve dos servidores do Hucam continua. **Gazeta on line**. Vitória 9 jul. 2007. Disponível em: <http://gazetaonline.globo.com/noticias/minutoaminuto/local/local_materia.php?cd_materia=327492&cd_site=843>. Acessado em: 30 de 06 de 2008.

Santos, Silvio Cesar Machado dos; Silva, Cintia Ribeiro da. Avaliação da implantação do plano de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde (PGRSS) nos hospitais públicos e privados do município de Vitória. Vitória: Fundo de Apoio à Ciência e Tecnologia, Salutaris - Instituto de Apoio a Saúde e Ambiente, 2007.

Schneider, Vânia Elisabete. et al. **Resíduos sólidos em serviço de saúde**. 2ª Edição. Caxias do Sul: EDUCS, Universidade de Caxias do Sul, 2004.

Secretária Estadual de Saúde (Espírito Santo). **Relatório de gestão 2006**. Vitória: Secretária Estadual de Saúde do Espírito Santo, 2006.

Silva, Leda Teixeira de Camargo Vinicius da. **Caracterização do resíduo hospitalar: Uma inferência à patogenicidade**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1993.

Souza, Eduardo Luiz de. Medidas para a prevenção e contaminação ambiental e humana causada pelos resíduos de serviço de saúde gerados em um estabelecimento hospitalar - Estudo de caso. Tese (Doutorado em Engenharia Ambiental) - Programa de Pós-Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005.

Spanemberg, Gilson. et. al. Programa de gerenciamento de resíduos sólidos e líquidos da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. in: XXVII CONGRESSO INTERAMERICANO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. **Anais...** Porto Alegre: Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, 2000. v.:VI-059.

Tchobanoglous, George; Theisen, Hilary; Vigil, Samuel. **Integrate Solid Waste Management - Engineering Principles and Management Issues**. ISBN 0-07-063237-5. [s.l.]: Mc Graw-Hill, 1993.

Technische Universität Hamburg-Harburg. **Solid waste management in Asia**. Hamburgo: Hamburg University of Technology, 2006. Disponível em: <www.ramiran.net%2Ftetrwama%2Fmodule1%2FTETRAWAMABOOK06112006.pdf>. Acessado em: 07 jun. 2008.

Trazzi, Yáskara Dias Pompermayer. **Caracterização da participação social no Programa de Coleta Seletiva na modalidade Ecoposto no município de Vitória-ES**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade do Estado do Espírito Santo, Vitória, 2005.

Tribunal Regional Eleitoral do Estado (Espírito Santo). **Implantação de Coleta Seletiva Solidária no âmbito de TRE/ES**. Protocolo nº 852/2007. Vitória: TRE/ES, 2007.

Tsakona, M.; Anagnostopoulou E.; Gidaracos E. Complete system of hospital waste management and treatment: A case study. In: TENTH INTERNATIONAL WASTE MANAGEMENT AND LANDFILL SYMPOSIUM. **Anais...** Sardinia: International Waste World Group, 2005. Workshop F1: Healthcare waste.

Tudor, Terry L. Towards the development of a standardised measurement unit for healthcare waste generation. Exeter/Reino Unido: **Resources, Conservation & Recycle**, 2006. n. 50. p. 319-333.

Universidade Estadual de Campinas. **Anuário Estatístico 2007**. Campinas: UNICAMP, 2007.

Universidade Estadual Paulista. **Roteiro de implementação do programa de coleta seletiva de resíduos da UNESP Rio Claro**. Rio Claro: UNESP, 2007. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/coleta/historico.html>>. Acessado em: 10 out. 2007.

Universidade Federal do Espírito Santo. **Tabela de lotação de docentes e técnicos**. Entrevista concedida a Maurício Faria Dame Manzano por Pereira, Alexandre Severino, Vitória: Seção de Controle de Lotação, Departamento de Recursos Humanos, Universidade Federal do Espírito Santo, 2008.

Universidade Federal do Estado do Espírito Santo. **Mapa temático do campus UFES Maruípe**. Site eletrônico do Centro de Ciências da Saúde. Vitória, 2008. Disponível em: <http://www.ccs.UFES.br/ccs_mapa.html>. Acessado em: 03 mai. 2008

Universidade Federal do Estado do Espírito Santo. **Plantas e situações do campus UFES de Maruípe**. Vitória: Setor Arquitetura, Prefeitura Universitária, Universidade Federal do Estado do Espírito Santo, 2007.

Universidade Federal do Estado do Espírito Santo. **Relatório de Gestão – 2005**. Vitória: Universidade Federal do Estado do Espírito Santo, 2005.

Viera, Edilaine Pacheco; Rocha, Fernando, Antônio Siqueira; Manzano, Maurício Faria Dame. **Lei de saneamento 11.445/07 - Características, perspectivas e propostas focadas na limpeza pública municipal**. Monografia (Especialização em Direito Ambiental) - Faculdade de Ciências e Educação do Espírito Santo, Vitória, 2007.

Vitória. Lei 5.876. Dispõe sobre a coleta de lâmpadas e luminárias fluorescentes. **A Tribuna**. Vitória, 24 abr. 2003.

Vitória. Lei Municipal 6.893. Declara de Utilidade Pública Municipal a ASCAMARE – Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Vitória. **A Tribuna**. Vitória, 02 mai. 2007.

Vitória. **Metodologia, Licitação do contrato nº 008 - Limpeza pública**. p.231. Vitória: Prefeitura Municipal de Vitória, Secretaria Municipal de Serviços, 2006.

Vitória. Prefeitura adota coleta seletiva. **Servidor em notícia**. Vitória: Secretaria de Comunicação, Prefeitura de Vitória, 2007. - Ano III. - Ago/set 2007 : Vol. Nº 14.

Viveiros, Mariana Vieira. **Coleta seletiva solidária: desafios no caminho da retórica à prática sustentável**. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Programa de pós- graduação em ciências ambientais, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

Wilson D. C. Stick or Carrot?: The use of policy measures to move waste management up the hierarchy. **Waste Management & Research**. Londres, 1996. v.14. p. 385-398.

8 APÊNDICE I – Pesquisa de opinião

Perfil do usuário do Campus da Ufes de Maruípe na participação da Coleta Seletiva.

- Formulário aperfeiçoado da coleta seletiva -

Data: ___/___/2008

Horário início: ___:___

Bom dia / boa tarde / boa noite. Sou _____, _____ do Curso _____. Estou fazendo uma pesquisa sobre o lixo e a participação dos usuários do Campus da Ufes de Maruípe na coleta seletiva de lixo. Caso o Sr.(a) ainda não tenha participado dessa pesquisa, o senhor poderia responder a algumas perguntas sobre coleta seletiva?

1) Qual sua relação com o Campus da Ufes - Maruípe? **(espontânea e múltipla)**

- | | | |
|--------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| a. <input type="checkbox"/> Servidor, acadêmico | Função: _____ | Departamento: _____ |
| b. <input type="checkbox"/> Servidor, serviço de saúde | Função: _____ | Local: _____ |
| c. <input type="checkbox"/> Discente | Curso: _____ | |
| d. <input type="checkbox"/> Prestador de Serviços | Função: _____ | Local: _____ |
| e. <input type="checkbox"/> Paciente/doador | Município de origem: _____ | Tipo de atendimento: _____ |
| f. <input type="checkbox"/> Visitante/acompanhante | Município de origem: _____ | Destino no Campus: _____ |
| g. <input type="checkbox"/> Outros | Discrimine: _____ | Local: _____ |

2) Para começar nossa conversa o Sr.(a) já escutou a expressão coleta seletiva de lixo? **(espontânea e única)**

- a. Sim **(prossiga)** b. Não **(vá para p5)**

3) O Sr.(a) sabe o que é coleta seletiva de lixo? **(espontânea e única)**

- a. Sim **(prossiga)** b. Não **(vá para p5)**

4) Em sua opinião o que é coleta seletiva? **(espontânea e múltipla)** _____5) O Sr.(a) sabe o que é lixo hospitalar, também conhecido como resíduo sólido do setor de saúde? **(espontânea e única)**

- a. Sim **(prossiga)** b. Não **(vá para p7)**

6) Em sua opinião o que é lixo hospitalar, o que ele contém? **(espontânea e múltipla)** _____7) Qual é a separação do material do lixo de sua casa? **(espontânea e múltipla)**

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| a. <input type="checkbox"/> Úmido | f. <input type="checkbox"/> Plástico |
| b. <input type="checkbox"/> Seco | g. <input type="checkbox"/> Orgânico |
| c. <input type="checkbox"/> Papel | h. <input type="checkbox"/> Não separo (vá para p8 e depois para p12) |
| d. <input type="checkbox"/> Metal | i. <input type="checkbox"/> Outros: _____ |
| e. <input type="checkbox"/> Vidro | |

8) Por que não participa deste tipo de coleta? **(espontânea e múltipla para respostas diferentes de "h" na p7)**

- | | |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| a. <input type="checkbox"/> Nunca pensou a respeito | e. <input type="checkbox"/> Não tem coleta seletiva onde moro |
| b. <input type="checkbox"/> Comodismo | f. <input type="checkbox"/> Não é sua responsabilidade |
| c. <input type="checkbox"/> Não sei como participar | g. <input type="checkbox"/> Outro: _____ |
| d. <input type="checkbox"/> Falta de tempo | |

9) O que o Sr.(a) faz com o material reciclável em sua casa? **(espontânea e múltipla)**

- | | |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| a. <input type="checkbox"/> A prefeitura recolhe (prossiga) | c. <input type="checkbox"/> Levo ao ponto de coleta (vá para p12) |
| b. <input type="checkbox"/> O catador recolhe (prossiga) | d. <input type="checkbox"/> Outros: _____ (vá para p12) |

10) O Sr.(a) sabe quantas vezes ao mês ocorrem a coleta desse material reciclável? **(espontânea e única)**

- a. Não sabe b. ___ vezes ao mês

11) Vamos conversar sobre o lixo produzido aqui no campus? O Sr. produz lixo aqui no campus? **(espontânea e única)**

- a. Sim **(prossiga)** b. Não **(vá para p13)**

12) Que tipo de lixo o Sr (a) produz no campus da Ufes de Maruípe? **(estimulada e múltipla, pergunte primeiro quais são gerados, logo após pergunte um a um dos que foram marcados, se poderia estimar a geração individual em peso, unidade ou em volume)**

- | | |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| a. <input type="checkbox"/> Lixo Comum quanto ao dia: _____ | f. <input type="checkbox"/> Metal quanto ao dia: _____ |
| b. <input type="checkbox"/> Orgânico quanto ao dia: _____ | g. <input type="checkbox"/> Vidro quanto ao mês: _____ |
| c. <input type="checkbox"/> RSSS quanto ao dia: _____ | h. <input type="checkbox"/> Pilhas/baterias quanto ao mês: _____ |
| d. <input type="checkbox"/> Papel/Papelão quanto ao dia: _____ | i. <input type="checkbox"/> Lâmp. Fluor. quanto ao mês: _____ |
| e. <input type="checkbox"/> Plástico quanto ao dia: _____ | j. <input type="checkbox"/> Toners de impr. quanto ao mês: _____ |

13) O Sr. sabe qual o destino final do lixo produzido pelo campus da Ufes de Maruípe? **(espontânea e múltipla)**

- | | |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------|
| a. <input type="checkbox"/> Não sei | e. <input type="checkbox"/> Incineração |
| b. <input type="checkbox"/> Reciclagem | f. <input type="checkbox"/> Queima |
| c. <input type="checkbox"/> Aterro sanitário | g. <input type="checkbox"/> Lixão |
| d. <input type="checkbox"/> Aterro industrial | h. <input type="checkbox"/> Outro: _____ |

14) **Para encerrar, algumas informações sobre o Sr.(a).** Até que série o Sr.(a) estudou / Grau de Escolaridade: **(espontânea e única)**

- | | |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| a. <input type="checkbox"/> Pós – graduação | e. <input type="checkbox"/> Médio incompleto |
| b. <input type="checkbox"/> Ensino Superior | f. <input type="checkbox"/> Ensino Fundamental |
| c. <input type="checkbox"/> Superior incompleto | g. <input type="checkbox"/> Fundamental incompleto |
| d. <input type="checkbox"/> Ensino Médio | h. <input type="checkbox"/> Sem instrução |

15) Sexo: **(Classificação visual, não perguntar)**

- a. Masculino b. Feminino

16) Em que faixa etária o Sr.(a) se situa? **(Citar um por um. Estimulada/única)**

- | | |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| a. <input type="checkbox"/> Até 17 anos | c. <input type="checkbox"/> Entre 25 a 49 anos |
| b. <input type="checkbox"/> Entre 18 a 24 anos | d. <input type="checkbox"/> Maior de 50 anos |

17) Em que faixa de renda sua família se situa?

- | | |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| a. <input type="checkbox"/> Até 0,5 s.m. | e. <input type="checkbox"/> Entre 3 s.m a 5 s.m. |
| b. <input type="checkbox"/> Entre 0,5 s.m. a 1 s.m. | f. <input type="checkbox"/> Entre 5 s.m a 10 s.m. |
| c. <input type="checkbox"/> Entre 1 s.m a 2 s.m. | g. <input type="checkbox"/> Entre 10 s.m a 20 s.m. |
| d. <input type="checkbox"/> Entre 2 s.m a 3 s.m. | h. <input type="checkbox"/> Maior que 20 s.m. |

Horário fim: ___:___

IMPRESSÃO 1/26/08 às 11:59:02

Figura 3: Formulário de opinião dos frequentadores do campus, versão proposta.

Tabela 77: Respostas abertas para “P4 - Em sua opinião o que é coleta seletiva? (espontânea e múltipla)”

Consideração	Resposta
c	acondicionamento dos resíduos separados
c	jogar lixo nas lixeiras separadas
p	a coleta com horário e lixo separado
p	coleta de acordo com o material
p	coleta do lixo produzido no campus
p	coleta que separa os materiais recicláveis
p	coleta separando os lixos
p	coletar materiais separados
p	coletar os lixos secos
p	distribuir o lixo de acordo com suas características. metal,papel, vidro
p	é a coleta do material para reciclagem
p	é a coleta para reciclar
p	é a coleta que separa o lixo para poder reciclar
p	é separar o lixo para reciclar
p	é separar o plástico, vidro, papel
p	juntar o lixo separado e depositar no local correto
p	que tem separação do material
p	reciclar lixo
p	recolhe o lixo
p	recolhe o lixo, separa e depois reaproveita
p	recolher o lixo para reciclar
p	recolhimento do lixo que foi separado
p	segregar lixo seco de lixo úmido
p	selecionar determinados materiais recicláveis dos não recicláveis
p	selecionar o plástico,vidro e alumínio
p	separa lixo seco, úmido, orgânico e recicláveis
p	separa os lixos
p	separação de todos os lixos
p	separação do lixo
p	separação do lixo
p	separação do lixo
p	separação do lixo de acordo com a sua espécie
p	separação do lixo úmido/ seco
p	separação do lixo, plástico e vidro
p	separação do lixo, sua classificação.
p	separação do material reciclável do lixo orgânico
p	separação do que pode ser reaproveitado
p	separação dos diferentes tipos de resíduos que podem ser reciclados
p	separam o lixo de acordo com o ambiente hospitalar ou comum
p	separar cada lixo de acordo com sua espécie e destinos corretos
p	separar coisas reutilizáveis
p	separar em orgânico e não orgânico
p	separar garrafas, plásticos e resto de comida
p	separar lixo comum/infectante
p	separar lixo orgânico, metal, papel.
p	separar lixo seco do úmido
p	separar lixo seco/molhado, papel
p	separar lixo seco/úmido, garrafas plásticas

Consideração	Resposta
p	separar lixo,plástico,papel,tóxicos
p	separar mat. org. inorg., recicl., lixo hospitalar
p	separar o lixo
p	separar o lixo
p	separar o lixo de acordo com o material
p	separar o lixo de acordo com o material
p	separar o lixo de acordo com o material para reciclar
p	separar o lixo de acordo com o seu material
p	separar o lixo de acordo com os materiais
p	separar o lixo direitinho
p	separar o lixo no lugar adequado
p	separar o lixo orgânico, plástico
p	separar o lixo para poder reciclar
p	separar o lixo para reciclagem
p	separar o lixo para reciclar
p	separar o lixo por tipo de material úmido e seco
p	separar o lixo que pode ser reciclado
p	separar o lixo seco do lixo orgânico
p	separar o lixo seco do lixo úmido
p	separar o lixo úmido do seco, separa papel, alumínio, plástico
p	separar o lixo, cada qual em seu lugar
p	separar o papel e o plástico da comida
p	separar o plástico, papel, metal, vidro
p	separar o úmido do seco, vidro e plástico
p	separar os lixos em recipientes
p	separar os lixos para reaproveitar o que dá
p	separar os lixos plásticos, vidros
p	separar os materiais de acordo com sua natureza
p	separar os tipos de resíduos
p	separar para reciclagem
p	separar plástico, alumínios e outros
p	separar plástico, vidro e alimentos
p	separar plástico, vidro, papel
p	separar resíduos como plástico, ferro e vidros
p	separar seco e úmido
p	separar úmido/seco(reciclável)
p	separar vidro, metal, plástico e papel
p	separar vidro, plástico e papel dos restos de comida.
p	sobre coleta de lixo e limpeza da cidade
p	tudo separado
i	separar o que pode ser separado
i	alguém que se dedica para recolher o lixo da cidade
i	mascarar a falta de opção de descarte
i	não jogar as coisa fora, não sujar os lugares
i	não sei explicar
i	recolher o lixo e levá-lo para a usina
i	recolhimento do lixo doméstico
i	separar as coisas

Tabela 78: Respostas abertas para “P6 - Em sua opinião o que é lixo hospitalar, o que ele contém? (espontânea e múltipla)”

Consideração	Resposta
c	agulhas, seringas, curativos, resíduos do hospital
c	é o lixo produzido no hospital
c	lixo do hospital
c	lixo do hospital
c	qualquer lixo do hospital
c	qualquer resíduo gerado no serviço de saúde
c	todo lixo do hospital
c	todo lixo gerado no hospital
c	todo lixo gerado no hospital
c	todo lixo gerado no hospital ou serviços de saúde
c	todos os resíduos descartados no hospital
c	tudo que produz e é jogado fora no hospital
p	agulhas, ampolas
p	agulhas, seringas, tesoura
p	algodão, resto de curativo
p	coisas bem contaminadas
p	coisas descartáveis e material orgânico do hospital
p	coisas descartáveis, perfuro- cortantes, recicláveis
p	curativo, seringa, resíduo
p	curativos, coisas de operação
p	curativos, restos de cirurgia
p	curativos, um monte de coisas
p	descarte de luvas, curativos
p	é o lixo contaminado do hospital
p	é o lixo contaminado do hospital
p	é o lixo contaminado do hospital e consultórios
p	é um lixo contaminado que não pode ser reaproveitado
p	frasco de soro, agulha, tudo que foi usado em outra pessoa
p	gazes, esparadrapo, frasco de soro, seringa
p	injeção, agulha e algodão
p	lixo com seringas, luvas, gazes, secreções
p	lixo contaminado
p	lixo contaminado
p	lixo contaminado
p	lixo contaminado com o qual não devemos ter contato
p	lixo contaminado com sangue, secreções
p	lixo contaminado do hospital
p	lixo contaminado do hospital e perfuro cortante
p	lixo contaminado gerado no hospital
p	lixo contaminado produzido no hospital
p	lixo contaminado que deve ser colocado em lixeira separada

Consideração	Resposta
p	lixo do hospital que tem contaminação
p	lixo gerado no hospital. agulha, coisas com sangue.
p	lixo infectado
p	lixo infectado
p	lixo infectado
p	lixo infectante
p	lixo infectante do hospital
p	lixo passível de contaminação
p	lixo perfuro- cortante e contaminados
p	lixo que contém material biológico
p	lixo que não pode mexer senão pega infecção
p	lixo que pode causar doenças
p	lixo que tem muito verme
p	lixo tóxico, com muitas bactérias
p	lixos com mais cuidado, pois são infecciosos e devem ser colocados em local adequado
p	lixos contaminados do hospital
p	lixos contaminados e lixos cirúrgicos
p	luva, agulha e seringa
p	luvas usadas e injeções
p	materiais contaminados
p	não sei explicar
p	o lixo que pode contaminar
p	pedaço de braço, perna, secreção, frascos de remédios, sobra de material (algodão esparadrapo e luva)
p	perfuro cortante, material contaminado (sangue e secreções)
p	resíduo que sobra de cirurgia, seringa, agulha
p	resíduos contaminantes e não contaminantes e material perfuro cortante
p	resíduos contaminantes
p	resíduos de material infectante e contaminado
p	resto de curativos, coisas contaminadas e pontiagudas
p	resto de parto e curativo
p	resto de seringa
p	resto de tecidos
p	restos de cirurgia, de partos. o lixo contaminado
p	restos de seringa, luvas, agulhas, descartáveis.
p	restos de seringas, tudo o que não deve ser misturado
p	são lixos do hospital
p	são os resíduos do hospital que são contaminados
p	secreção, descartável, solução
p	sei que não pode jogar em qualquer lugar
p	seringa
p	seringa
p	seringa e tudo que pode contaminar

Consideração	Resposta
p	seringa, agulha, frasco de soro
p	seringa, agulhas e luvas
p	seringa, expurgo, gazes, ataduras
p	seringa, gaze, curativo, agulha, etc
p	seringa, luva e gazes
p	seringa, luva, algodão e curativo
p	seringa, luva, tudo que vem do hospital
p	seringa, luvas, gazes com algodão
p	seringa, vísceras, tóxicos, remédios, gazes
p	seringa, luva, gaze, curativo, remédio vencido
p	seringas, agulhas, gaze, luvas
p	seringas, agulhas, luvas
p	seringas, lixo tóxico, algodão
p	seringas, luvas, gazes
p	seringas, restos de curativos que não podem ser misturados com lixo comum
p	seringas, agulhas
p	tudo que é usado no hospital e que deve ser bem ensacado para não trazer mais doença
i	agulha, seringa, tudo que foi usado no hospital
i	algodão, tudo que é usado
i	bactérias, fungos, decompostos, materiais cortantes
i	coisas que saem da mesa da cirurgia
i	com bactérias
i	descartáveis, medicamentos vencidos, dejetos, tudo do hospital
i	é o que se utiliza com o paciente
i	lixo que tem que ter um lugar próprio
i	materiais que utilizamos
i	materiais utilizados em hospitais
i	material por operatório, seringa, material de hospital
i	material que pode causar danos a terceiros por infec. ou rad.
i	não sabe explicar
i	não são coisas boas
i	restos do hospital
i	restos do hospital
i	restos usados pelos médicos
i	tudo o que é usado lá dentro
i	tudo o que usa no hospital, como seringa e algodão
l	tudo o que vem do hospital
l	tudo que é produzido dentro do hospital

9 APÊNDICE II – Ofícios

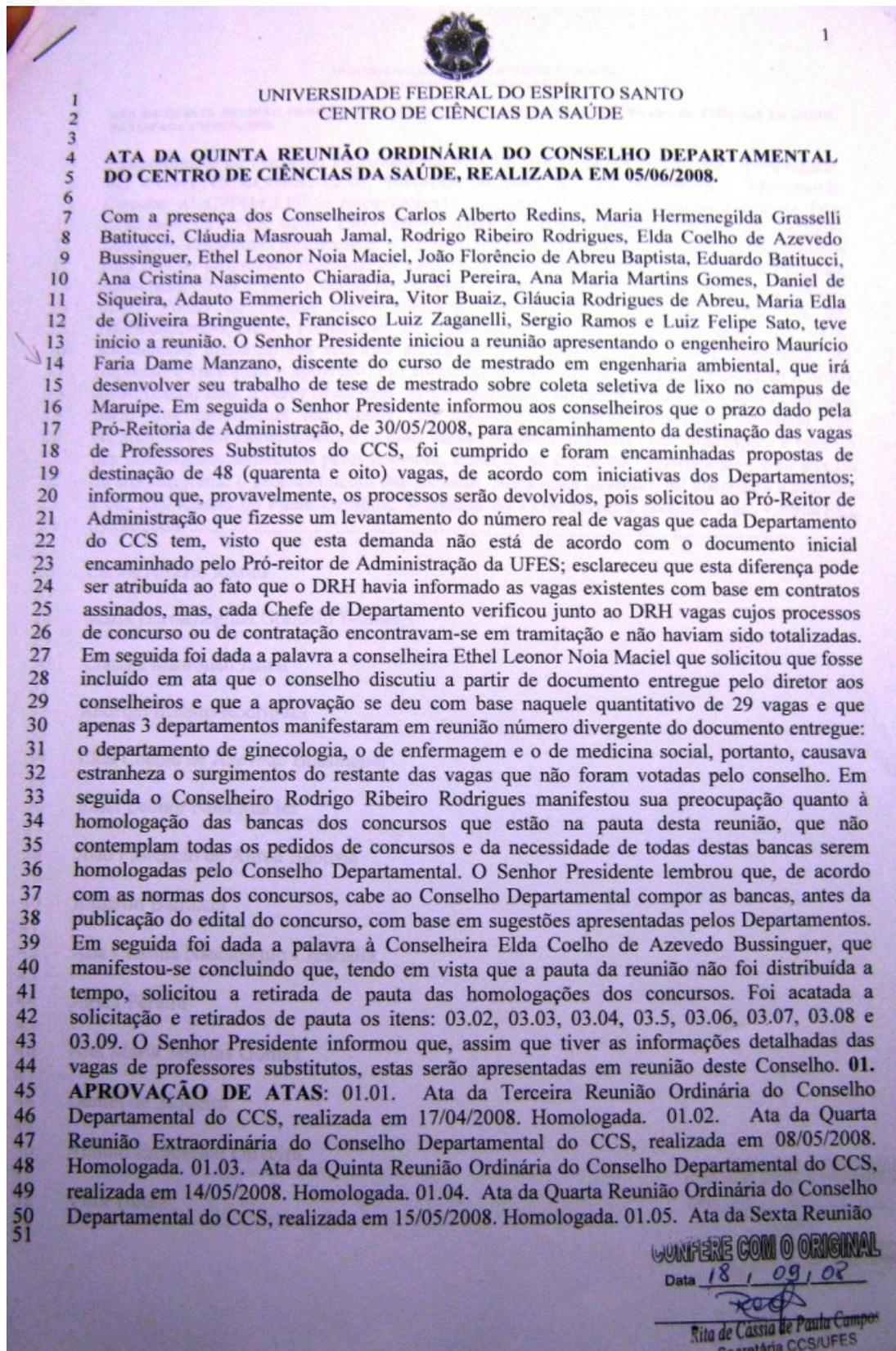


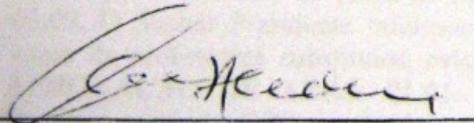
Figura 33: Ata da reunião de apresentação ao Conselho Departamental do CCS da pesquisa sobre CSRSSDr.

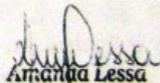

Prefeitura Municipal de Vitória
Secretaria de Serviços

TERMO DE PARCERIA
COLETA SELETIVA

Consiste o objeto do presente TERMO, parceria entre as partes, Prefeitura Municipal de Vitória e Instituição solicitante, para recebimento de estrutura (s) cedida pela PMV, objetivando a colocação de Ponto de Entrega Voluntária - PEV da Coleta Seletiva de LIXO SECO, na Doação Condicional de 03 PEV's(armação e saco) para deposição do "LIXO SECO", que deverá (ão) ser devidamente mantido (s) em perfeito estado de conservação e limpeza e caso, futuramente, não haja mais interesse na presente parceria, o(s) mesmo (s) (PEVs) deverá (ão) ser devolvidos à PMV. O Lixo Seco coletado será pesado e encaminhado, de forma igualitária, para cooperativas de catadores cadastradas do município de Vitória.

Data: 24/01/2009
 Instituição: CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - UFES
 Endereço: AV. MARCELO CAMPOS 1468 Vitória
 Contato/Fone: RUA DE CASSIA / 3335 7200
Andarino: Mônica/881418462


 REPRESENTANTE DA INSTITUIÇÃO


 Amanda Lessa
 Coordenadora da Coleta Seletiva
 Matr.: 578189
 SEMSE/GRBD
 REPRESENTANTE DA PMV

Unidade de Transbordo de Vitória. Rua São Sebastião, 405 – Bairro Resistência, Vitória/ES, 29048-450.
 Tel.: 33826771/ 3382- 3491

Prof. Carlos Alberto Rêgo
 Diretor do
 Centro de Ciências da Saúde, UFES

Figura 34: Termo de cooperação entre o CCS/UFES e a SEMSE/PMV

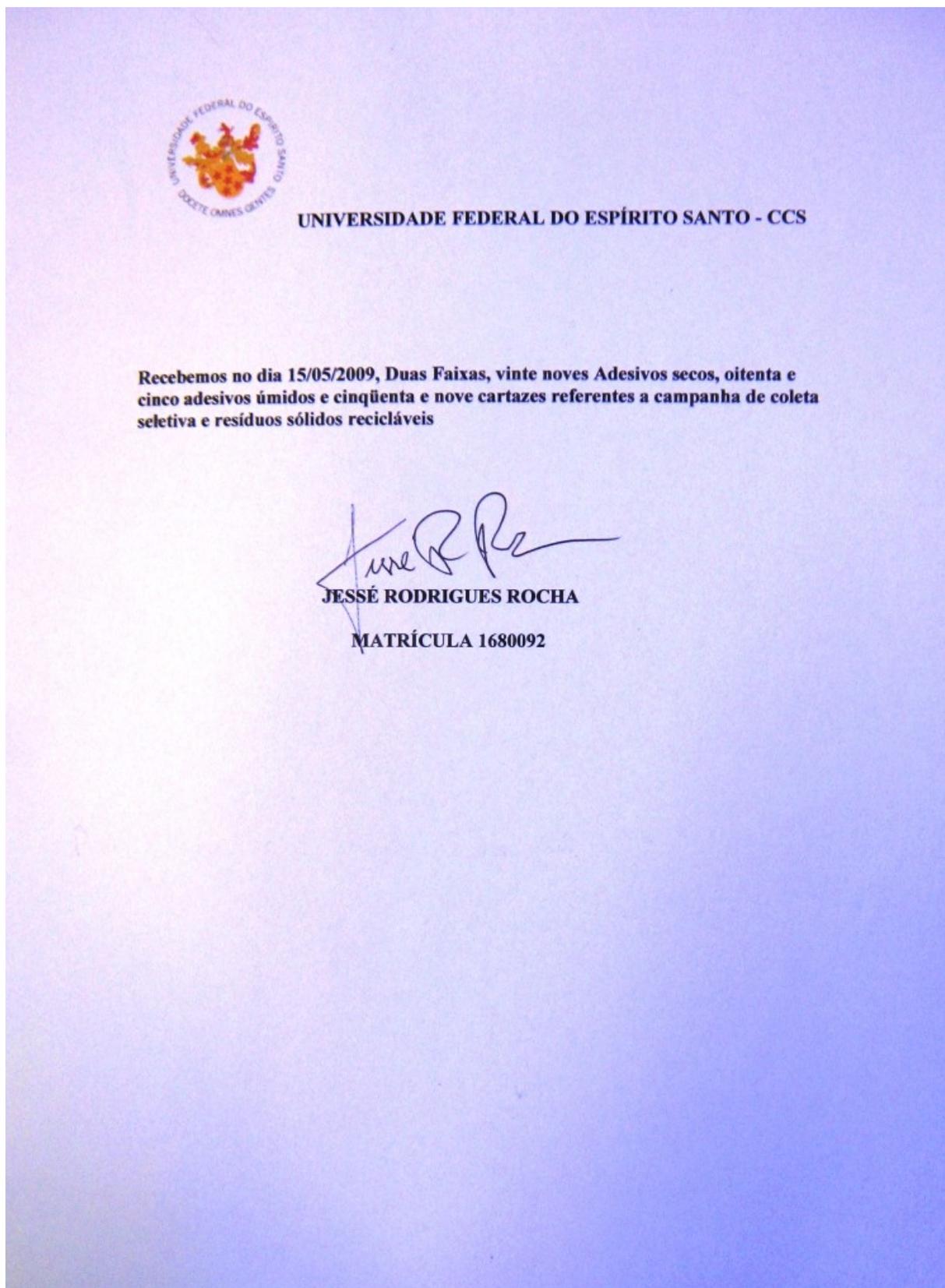


Figura 35: Entrega do material de comunicação ambiental utilizado na pesquisa para o CCS.

10 APÊNDICE III – Medição dos RSSDr

Nº do PEV	Origem	Vazio em	Coleta em	PEV		RSSp		RSSDd		Papel		Plástico		Metal		Vidro	
				Kg	L	Kg	L	Kg	L	Kg	L	Kg	L	Kg	L	Kg	L
1	Biblioteca CCS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Elefante Branco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	CCHN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	Biblioteca CCS	26/1	4/2	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ambulatório	26/1	4/2	0,50	500	0,10	20,00	0,10	20,00	0,10	100,00	0,10	50,00	0,10	1,00	0,00	0,00
1	Ambulatório	4/2	18/2	4,94	300	0,20	10,00	0,20	10,00	3,98	100,00	0,48	20,00	0,10	2,00	0,00	0,00
2	Ambulatório	4/2	18/2		300												
3	CCHN	26/1	18/2	52,32	1.000	2,20	80,00	2,20	80,00	41,08	382,00	3,94	150,00	0,42	5,00	2,48	10,00
1	Elefante Branco	18/2	18/3		700												
2	IOUFES	18/2	18/3	120,16	1.300	1,80	10,00	1,80	10,00	110,94	1440,00	3,44	20,00	1,40	5,00	0,78	2,00
3	CCHN	18/2	18/3		800												
2	Odontologia	18/3	25/3	52,26	800	0,70	10,00	0,70	10,00	48,96	400,00	1,56	60,00	0,34	3,00	0,00	0,00
3	CCHN	18/3	25/3		500												
2	Odontologia	25/3	8/4	17,23	500	0,10	0,06	12,87	50,00	2,34	100,00	2,10	300,00	0,02	0,10	0,00	0,00
3	CCHN	25/3	8/4	31,44	600	0,02	0,10	6,50	50,00	23,44	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,48	2,00
1	Elefante Branco	18/3	15/4	14,80	700	0,00	0,00	0,48	4,00	7,88	250,00	6,34	100,00	0,02	0,10	0,00	0,00
3	CCHN	8/4	15/4	4,90	600	0,00	0,00	0,12	1,00	4,40	150,00	0,34	20,00	0,04	0,20	0,00	0,00
2	Odontologia	8/4	22/4	3,64	300	0,00	0,00	0,88	1,50	2,82	200,00	0,14	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	CCHN	15/4	22/4	13,38	300	0,00	0,00	0,24	0,50	12,88	350,00	0,26	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00
1	Elefante Branco	15/4	29/4	92,18	500	0,34	1,00	0,84	10,00	89,44	500,00	1,54	150,00	0,02	0,10	0,00	0,00
2	CCHN	22/4	29/4	25,86	800	2,94	6,00	10,04	50,00	10,26	200,00	2,62	400,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	Elefante Branco	29/4	13/5	63,04	600	0,00	0,00	2,72	100,00	59,48	720,00	0,78	20,00	0,06	0,02	0,00	0,00
2	Odontologia	22/4	13/5	8,33	500	3,12	50,00	2,85	100,00	2,34	200,00	0,00	0,00	0,02	0,10	0,00	0,00
3	CCHN	29/4	13/5	18,05	1.000	1,72	30,00	1,89	40,00	11,70	240,00	2,80	80,00	0,04	0,12	0,00	0,00
Sub-total (pós-coleta de 22/4)				224,48	4.000	8,12	87,00	19,06	302,00	188,92	2.410,00	8,24	654,50	0,14	0,34	-	-
Total				523,03	12.800	13,24	219,16	43,83	539,00	433,94	5.442,00	26,76	1.384,50	2,58	16,74	4,74	14,00

11 ANEXO I – Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006

Presidência da República

Casa

Civil

Subchefia para Assuntos Jurídicos

DECRETO Nº 5.940, DE 25 DE OUTUBRO DE 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.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, inciso VI, alínea “a”, da Constituição,

DECRETA:

Art. 1º 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 são reguladas pelas disposições deste Decreto.

Art. 2º Para fins do disposto neste Decreto, considera-se:

I - coleta seletiva solidária: coleta dos resíduos recicláveis descartados, separados na fonte geradora, para destinação às associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis; e

II - resíduos recicláveis descartados: materiais passíveis de retorno ao seu ciclo produtivo, rejeitados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta.

Art. 3º Estarão habilitadas a coletar os resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta as associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis que atenderem aos seguintes requisitos:

I - estejam formal e exclusivamente constituídas por catadores de materiais recicláveis que tenham a catação como única fonte de renda;

II - não possuam fins lucrativos;

III - possuam infra-estrutura para realizar a triagem e a classificação dos resíduos recicláveis descartados; e

IV - apresentem o sistema de rateio entre os associados e cooperados.

Parágrafo único. A comprovação dos incisos I e II será feita mediante a apresentação do estatuto ou contrato social e dos incisos III e IV, por meio de declaração das respectivas associações e cooperativas.

Art. 4º As associações e cooperativas habilitadas poderão firmar acordo, perante a Comissão para a Coleta Seletiva Solidária, a que se refere ao art. 5º, para partilha dos resíduos recicláveis descartados.

§ 1º Caso não haja consenso, a Comissão para a Coleta Seletiva Solidária realizará sorteio, em sessão pública, entre as respectivas associações e cooperativas devidamente habilitadas, que firmarão termo de compromisso com o órgão ou entidade, com o qual foi realizado o sorteio, para efetuar a coleta dos resíduos recicláveis descartados regularmente.

§ 2º Na hipótese do § 1º, deverão ser sorteadas até quatro associações ou cooperativas, sendo que cada uma realizará a coleta, nos termos definidos neste Decreto, por um período consecutivo de seis meses, quando outra associação ou cooperativa assumirá a responsabilidade, seguida a ordem do sorteio.

§ 3º Concluído o prazo de seis meses do termo de compromisso da última associação ou cooperativa sorteada, um novo processo de habilitação será aberto.

Art. 5º Será constituída uma Comissão para a Coleta Seletiva Solidária, no âmbito de cada órgão e entidade da administração pública federal direta e indireta, no prazo de noventa dias, a contar da publicação deste Decreto.

§ 1º A Comissão para a Coleta Seletiva Solidária será composta por, no mínimo, três servidores designados pelos respectivos titulares de órgãos e entidades públicas.

§ 2º A Comissão para a Coleta Seletiva Solidária deverá implantar e supervisionar a separação dos resíduos recicláveis descartados, na fonte geradora, bem como a sua destinação para as associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, conforme dispõe este Decreto.

§ 3º A Comissão para a Coleta Seletiva Solidária de cada órgão ou entidade da administração pública federal direta e indireta apresentará, semestralmente, ao Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo, criado pelo [Decreto de 11 de setembro de 2003](#), avaliação do processo de separação dos resíduos recicláveis descartados, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.

Art. 6º Os órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta deverão implantar, no prazo de cento e oitenta dias, a contar da publicação deste Decreto, a separação dos resíduos recicláveis descartados, na fonte geradora, destinando-os para a coleta seletiva solidária, devendo adotar as medidas necessárias ao cumprimento do disposto neste Decreto.

Parágrafo único. Deverão ser implementadas ações de publicidade de utilidade pública, que assegurem a lisura e igualdade de participação das associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis no processo de habilitação.

Art. 7º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 25 de outubro de 2006; 185º da Independência e 118º da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA

12 ANEXO II – Diretrizes e roteiro para implantação do projeto de coleta seletiva solidária

12.1 PASSO A PASSO DA COLETA SELETIVA

-DIRETRIZES/ ROTEIRO PARA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO-

12.1.1 Formar a Comissão - Representação

- Indicação de um representante responsável pela coordenação do projeto na localidade (unidade ou conjunto de unidades em um mesmo prédio ou complexo)
- Orientação para formação das Comissões
- Atuar como facilitador(es) do projeto nas seguintes etapas/atividades:
 - Sondagem/pesquisa sobre o interesse do grupo relativo ao tema e adesão ao projeto, identificando pessoas com perfil para auxiliar na sua execução;
 - Planejamento e organização de eventos de sensibilização e implantação do projeto;
 - Recebimento e disseminação de informações;
 - Monitoramento, avaliação e realimentação do projeto;
 - ~~Interlocução com as cooperativas ou associações de catadores;~~
 - Interlocução junto ao Comitê Interministerial;

12.1.2 Realizar Diagnóstico

Levantamento de dados sobre a situação da gestão dos resíduos na Unidade.

Ações:

- Elaborar diagnóstico dos materiais e equipamentos geradores de resíduos utilizados (maquinas de xerox, impressoras, etc), dos resíduos gerados na unidade, da logística ~~de recolhimento e do envolvimento dos catadores (caso exista);~~
- Levantamento da quantidade e tipos das impressoras utilizadas na unidade para averiguar a possibilidade de doar os cartuchos de tinta usados para os catadores;
- Identificar o volume e recursos gastos na compra de materiais e na destinação dos resíduos pelo órgão;
- Levantamento dos principais materiais de consumo potencialmente recicláveis utilizados na unidade (papéis brancos e formulários diversos, plástico – copos descartáveis e cartuchos), lâmpadas, CD, disquetes, sobras de obras de reforma e outros;

- Tipos de resíduos gerados – recicláveis (escritório e copa: papel, cartucho, alumínio, vidro, plástico, lâmpadas, CD, disquetes e sobras de reformas físicas), orgânicos e rejeitos (banheiro).
- Formas e locais de acondicionamento dos resíduos recicláveis e rejeitos;
- Fluxo e freqüência do recolhimento, volume estimado por tipo (recicláveis rejeitos) e responsáveis pela coleta interna;
- Destinação – para onde os resíduos são enviados e como é feita a coleta (coleta convencional da Prefeitura, catadores de rua, cooperativas, compradores de materiais recicláveis, comercialização pela própria unidade, doação a prestadores de serviços e outros);
- ~~Identificar as cooperativas ou associações de catadores que atendem aos critérios estabelecidos no decreto;~~
- ~~Sondar as cooperativas ou associações sobre o interesse/viabilidade e capacidade de coletar os materiais selecionados.~~

12.1.3 Planejamento

12.1.3.1 Logística

- Definir estratégias e adotar providências necessárias para a implantação da coleta seletiva na Unidade. ~~O Comitê orienta priorizar o início dos trabalhos com a separação de~~
- ~~papéis).~~
- ~~Definição sobre os tipos de materiais recicláveis a serem selecionados considerando: 1) diagnóstico elaborado; 2) disponibilidades de locais de armazenamento; 3) logística de coleta possível; 4) possibilidade de absorção no mercado local (copinhos plásticos, CD, disquetes, outros); 5) capacidade da cooperativa ou associação de catadores para a coleta de determinados materiais, tendo em vista a especificidade do material ou a sua periculosidade em atenção às normas de segurança;~~
- ~~Definição do fluxo e freqüência do recolhimento dos materiais recicláveis;~~
- ~~Definição da forma de escoamento do material reciclável;~~
- Definição de locais para disposição de coletores para recolhimento de materiais: mesas de trabalho, ilhas de impressão, máquinas xerox, recepção e copa, dentre outros locais geradores de materiais recicláveis e fluxo de pessoas;
- Definição de locais para armazenamento de materiais recicláveis recolhidos, separadamente do lixo;

- Definição de atribuições e tarefas específicas e rotinas necessárias: quem vai fazer o quê, quando e como nas diversas etapas da operacionalização do projeto - seleção, coleta, pesagem, controles, entrega dos materiais, medição, etc;
- Definição de cronograma de implantação e execução;
- Levantamento e solicitação de materiais e equipamentos necessários para operar a coleta seletiva: sacos plásticos ou coletores em cores diferenciadas, cestas/caixas de coleta de papel, coletores de copos descartáveis; fragmentadora de papéis sigilosos, balança para pesagem do material;

12.1.3.2 Sensibilização

- Planejamento do evento de lançamento da coleta seletiva - tipo de evento, data, convidados, material necessário e divulgação do lançamento do projeto para público interno e externo;
- Processo de envolvimento dos servidores e funcionários da limpeza;
- Viabilização de vídeos e palestras;
- Distribuição de material de conscientização;
- Realização de concursos culturais;
- Utilizar a Comunicação interna como agente de sensibilização;
- Apresentação dos resultados do diagnóstico aos funcionários, reforçando a importância da implementação do projeto na Unidade e buscando a sua aceitação e adesão;
- Definição de estratégias de sensibilização e mobilização da equipe interna (empregados, estagiários, prestadores de serviços, copeiras, faxineiras, porteiros, telefonistas, recepcionistas e outros):
 - Solicitação de material de comunicação a ser utilizado: cartazes, *folders*, boletins, cartilhas, vídeos, etc;
 - Realização de oficinas, palestras, mostras de vídeo, depoimentos de catadores e de funcionários de outras unidades com experiência na coleta seletiva, visitas a cooperativas de catadores e a aterros sanitários/lixões, apresentações lúdicas, divulgação na intranet, dentre outros;
- Avaliar o efeito da coleta seletiva como economia para o prédio e incentivar os 3Rs.
- Vale ressaltar que o trabalho de sensibilização de pessoas é contínuo, com resultados em longo prazo, uma vez que depende do nível de educação e cultura de cada indivíduo.

~~12.1.4 Contato com Catadores~~

- ~~• Realizar contatos com entidades apoiadoras de catadores para identificar cooperativas ou associações;~~
- ~~• Selecionar cooperativa ou associação de catadores que se responsabilizará pela coleta dos materiais recicláveis, quando possível visitá-la para conhecer a real estrutura e forma de trabalho;~~
- ~~• Obedecer às regras burocráticas internas aos órgãos;~~
- ~~• Marcar reunião com organizações de catadores;~~
- ~~• Apresentar o resultado do diagnóstico (plano operacional / processo);~~
- ~~• Estabelecer prazo para recebimento de propostas;~~
- ~~• Definir escolha de propostas;~~
- ~~• Habilitar formalmente associações e cooperativas, de acordo com o Termo de~~
- ~~• Compromisso previsto do Decreto 5940/06;~~

12.1.5 Execução

- Realização do evento de lançamento;
- Desenvolvimento permanente das atividades de informação e sensibilização;
- Distribuição dos cestos coletores de materiais recicláveis, material de comunicação e didático e demais equipamentos necessários;
- Monitoramento e Avaliação do Processo
- Vistorias periódicas para verificação do cumprimento das rotinas estabelecidas para a seleção, coleta e destinação dos materiais: observando os procedimentos requeridos para garantir o sigilo dos documentos, quando for o caso, e verificando eventuais focos de desperdícios;
- Controle e registro do material selecionado e coletado;
- Divulgação dos resultados do projeto para a equipe e para o Comitê Interministerial;
- Identificação de facilitadores e dificultadores (SIC) do processo e reformulação de estratégias, com redirecionamento das ações, quando necessário.

13 ANEXO III – Regimento interno da CCSS



**Regimento Interno da Comissão para Coleta Seletiva Solidária - CCSS
Empresa Gestora de Ativos - EMGEA**

1 Disposições Iniciais

1.1 Este Regimento Interno tem por objetivo estabelecer a missão, a estrutura, as competências e o modo de funcionamento da Comissão para Coleta Seletiva Solidária - CCSS, constituída no âmbito da Empresa Gestora de Ativos - EMGEA pela Portaria nº 019/2008, de 29 de fevereiro de 2008, nos termos do Decreto nº 5.940/2006, de 25 de outubro de 2006.

2 Missão

2.1 Promover o uso sustentável dos insumos e recursos materiais da EMGEA, com probidade e responsabilidade sócio-ambiental.

3 Estrutura

3.1 A Comissão será composta por quatro membros titulares e seus respectivos suplentes, designados formalmente pelo Diretor-Presidente da EMGEA para mandatos anuais;

3.2 A estrutura funcional da Comissão será a seguinte: presidente, vice-presidente, primeiro secretário e segundo secretário;



3.3 Na ausência formal ou eventual do presidente, suas atribuições serão exercidas pelo vice-presidente, e assim sucessivamente;

3.4 O desligamento voluntário de qualquer membro da Comissão deverá ser comunicado e justificado formalmente ao Diretor-Presidente da EMGEA, com antecedência mínima de 30 dias.

4 Objetivos

4.1 Incentivar o consumo responsável dos insumos e recursos materiais (água, luz, telefone, material de escritório e de limpeza, etc) nas dependências da EMGEA;

4.2 Implantar e supervisionar a coleta seletiva dos resíduos recicláveis gerados nas dependências da EMGEA e a sua destinação para as associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis legalmente habilitadas para essa finalidade;

4.3 Promover campanhas de conscientização e educação ambiental junto aos empregados, colaboradores e prestadores de serviços da EMGEA;

4.4 Incentivar a troca de informações e experiências na área sócio-ambiental com os demais órgãos e empresas da administração federal, direta e indireta, bem como da iniciativa privada;

4.5 Disseminar técnicas e metodologias de utilização adequada de insumos e recursos materiais, de forma a contribuir para a gestão ambiental sustentável.



5 Competências e Atribuições

5.1 Compete ao Presidente da Comissão:

- Assinar, em conjunto com o Diretor-Presidente da EMGEA, quando for o caso, as correspondências internas e externas afetas aos assuntos da Comissão;
- Convocar, sempre que necessário, os membros titulares e suplentes da Comissão para reuniões extraordinárias;
- Encaminhar, à Diretoria Financeira e Administrativa, propostas de alteração de Portarias, Regimentos e outros documentos institucionais afetos à Comissão.

5.2 Compete ao Vice-Presidente da Comissão:

- Substituir o Presidente da Comissão quando de seus afastamentos formais ou eventuais;
- Divulgar, no âmbito interno, as ações, relatórios e informes sobre os trabalhos da Comissão;

5.3 Compete ao(à) Primeiro(a) Secretário(a):

- Substituir o Vice-Presidente da Comissão quando de seus afastamentos formais ou eventuais;
- Elaborar e submeter aos membros da Comissão as Atas das reuniões ordinárias e extraordinárias;
- Organizar e divulgar o cronograma de reuniões, bem como sua periodicidade, horário e local;
- Acompanhar, junto às Superintendências da EMGEA, a adoção das providências recomendadas pela Comissão, especialmente para a implantação da coleta seletiva e destinação dos resíduos recicláveis.



5.4 **Compete ao(à) Segundo(a) Secretário(a):**

- Substituir o Primeiro Secretário quando de seus afastamentos formais ou eventuais;
- Registrar, nos sistemas e controles institucionais, os resultados da coleta seletiva solidária da EMGEA;
- Elaborar e submeter aos membros da Comissão minutas das correspondências internas e externas;
- Cuidar da organização das pastas e arquivos físicos e eletrônicos da Comissão.

5.5 **São competências coletivas dos membros da Comissão:**

- Propor, à Comissão, informes institucionais afetos à gestão sustentável dos recursos materiais e à coleta seletiva solidária;
- Propor, à Comissão, campanhas educativas afetas à gestão ambiental sustentável e à coleta seletiva solidária;
- Auxiliar os demais membros em suas atribuições.

5.6 **Compete às Superintendências da EMGEA** responsáveis pelos assuntos tratados pela Comissão adotar tempestivamente as recomendações e deliberações dessa, em especial as relacionadas à implantação da coleta seletiva, separação e destinação dos resíduos recicláveis.

6 Modo de Funcionamento

6.1 A Comissão se reunirá ordinariamente uma vez por mês, de preferência na última terça-feira útil de cada mês, e extraordinariamente, mediante convocação de seu presidente em exercício, sempre na presença de seus quatro membros titulares ou respectivos suplentes;



6.2 Poderão participar das reuniões da Comissão, como ouvintes, e a critério de seus membros, quaisquer empregados da EMGEA interessados na missão de contribuir para o desenvolvimento sustentável com responsabilidade sócio-ambiental;

6.3 Todas as reuniões deverão ser registradas em Atas específicas, datadas, numeradas em ordem seqüencial e assinadas pelos membros participantes;

6.4 As deliberações da Comissão serão tomadas por consenso dos membros presentes nas reuniões;

6.5 Quando não houver consenso, o assunto será objeto de votação e, em caso de empate, valerá o voto do presidente da Comissão;

6.6 É facultado aos membros registrarem em Atas suas posições discordantes das decisões da Comissão.

7 Disposições Finais

7.1 Os trabalhos desenvolvidos pela Comissão serão considerados prestação de relevante serviço público e não ensejam qualquer remuneração aos seus membros;

7.2 Os casos não previstos neste Regulamento serão resolvidos pela Diretoria Executiva da EMGEA.

14 ANEXO IV – Relatório da CCSS

Rio de Janeiro, outubro de 2007.

**2º RELATÓRIO DA CSS DA FCRB PARA O COMITÊ INTERMINISTERIAL
 REFERENTE AO PERÍODO ABRIL A SETEMBRO**

**Relatório da Comissão da CSS para o Coordenador Geral de Planejamento e Administração da
 FCRB**

A FCRB produz aproximadamente **50kg de papel e 1000kg de resíduo orgânico** por mês. Para o resíduo de papel está sendo feito um Termo de Compromisso com a Associação Beneficente Padre Navarro, aguardando apenas o retorno com a assinatura do Presidente da Associação. O orgânico é resultante da coleta diária de folhas e outros detritos do Jardim da FCRB e que continua sendo retirado pela COMLURB, pois na FCRB não foi identificado local próprio para reaproveitamento desses resíduos, ficando inviabilizado o processo de compostagem por falta de espaço.

Abaixo seguem os informes que esta Comissão julgou necessários para dar continuidade à implantação do sistema de coleta seletiva solidária na FCRB.

1. QUANTITATIVO NECESSÁRIO DE COLETORES RESIDUAIS

Segue abaixo a quantificação de recipientes a serem adquiridos em substituição aos atuais em uso nas dependências da FCRB e do Museu. A quantidade, tipo e local compõem a sugestão da Comissão da CSS, podendo ser alterada. Esta Comissão sugere ainda o seguinte:

1. Manter a utilização do atual sistema de papel-toalha e sabão líquido dos banheiros e pias, mas sugere usar preferencialmente um gel próprio, cuja utilização dispensa o uso daqueles materiais inclusive de água.
2. Substituição dos atuais copos descartáveis em uso na FCRB, não recicláveis, por recipientes de vidro, louça ou cerâmica com logotipo próprio, por ser mais saudável, econômico e colaborar com a melhoria da qualidade de vida do meio ambiente; tais descartáveis seriam utilizados apenas em eventos e para atendimento a visitantes.

2. LEGENDA PARA RECIPIENTES (Resolução nº 275, de 25.04.2001 – CONAMA)

COR	MATERIAL
AZUL:	papel/papelão;
VERMELHO:	plástico;
VERDE:	vidro;
AMARELO:	metal;
PRETO:	madeira;
LARANJA:	resíduos perigosos;
BRANCO:	resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde;
ROXO:	resíduos radioativos;
MARROM:	resíduos orgânicos;*
CINZA:	resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado

3. OS RECIPIENTES

Em polietileno ou outro material com as seguintes medidas aproximadas:

PAPELEIRA: azul, redondas com 24cm de diâmetro e 30cm de altura sem tampa ou 40cm com tampa



FUNDAÇÃO Casa de Rui Barbosa

MINISTÉRIO DA CULTURA

REJEITOS: cinza, podem ser adotados os existentes com saco plástico na cor cinza**RADIOATIVOS:** roxo, sugerimos com 50cm de altura, 30cm de largura e 16cm de profundidade**TRÊS EM UM (3x1):** sugerimos com três divisões nas cores amarelo, verde e vermelho com 30 x 40cm redondo**JARDIM DA CASA RUI:****ORGÂNICO:** manter os atuais de metal com saco na cor marrom ou**REJEITOS :** na cor cinza

CORES	4 x 1							
	AZUL	CINZA	AMA	ROX	VER	VERM	MARROM	LARANJA
3º ANDAR	PAPELEIRA	REJEITOS	MET	RAD	VID	PLAS	ORGÂNICO	PERIGOSOS
AMLB	03							
SEOF	01							
SARH	01							
AUDITTORIA	01							
PROCURADORIA	01							
ATP	01							
PRESIDÊNCIA	01							
WC PRESIDÊNCIA		01						
APO	01							
CGPA	01							
SECRETARIA	02							
WC CGPA E SECR		02						
COPA		01					01	
WC COPA		01						
FRENTE ELEV.			01					
WC MASCULINO		03						
WC FEMININO		03						
2º ANDAR	PAPELEIRA	REJEITOS						
PESQ RUIANA	05							
POLÍTICAS CULT	01							
PESQ DIREITO	04							
SASG	04							
EDITORIAÇÃO	03							
PESQ HISTÓRIA	09							
DDC	04							
CP DIRRETORA	01							
CP-SECRET/RECP.	02	01						
SALA REUNIÃO	01							
PESQ FILOGIA	06							
WC CP E DDC		02						
FRENTE ELEV.			01					
WC MASCULINO		03						
WC FEMININO		03						
1º ANDAR	PAPELEIRA	REJEITOS						
SALA REUNIÃO	01							
ARQUIVO HIST	05							
ARQUITETURA	02							
BIBLIOTECÁRIOS	06							
CORREDOR	01	01						
SALA LEITURA	08							
CMI DIRETORA	01							
SECRETARIA	04							
WC CMI E SECRET		02						



FUNDAÇÃO Casa de Rui Barbosa

MINISTÉRIO DA CULTURA

SERV.PRESERV.	01				
SALA TRABALHO	04				
LABORATÓRIO	01	01		01	
FRENTE ELEV.			01		
WC MASCULINO		03			
WC FEMININO		03			

RECIPIENTES

TÉRREO	PAPELEIRA	REJEITOS		ORGÂNICO	PERIGOSOS
TELEFONISTA	01				
RECEPÇÃO	01				
HALL/CORREDOR	03				
SALA TÉCNICOS	01				
SALA DE CURSOS	04				
SALA EXPOSIÇÃO	04				
FRENTE ELEV.			01		
SUBSOLO	PAPELEIRA	REJEITOS			
BALCÃO	01				
WC FEMININO		03			
WC MASCULINO		03			
HALL FRENTE WC	02				
FRENTE ELEV			01		
REFITÓRIO/ COPA		02			
COZINHA		01	01	01	
CORREDOR					
CORREDOR FUND	02				
ALMOXARIFADO	02				
WC MASCULINO		02			
WC FEMININO		02			
SALA ACERVO	02				
ACERVO	04				
CAMARIM		01			
SALA PROJEÇÃO	01				
SASG EXTERNO	PAPELEIRA	REJEITOS			
SALA - WC	02	01	01		
LAMIC	PAPELEIRA	REJEITOS			
SALAS – WC	04	01	03		
BIMM	PAPELEIRA	REJEITOS			
SALA LEITURA	04	01	01		
MUSEU	PAPELEIRA	REJEITOS			
SALA CHEFIA	03	01			
SALA MUSEÓLOG	01	02			
PORTARIA	01	01			
SALA EDUCAÇÃO	02				
SALA TÉCNICA	01				
COPA		02			
PORÃO MUSEU		01			
WC INTERNO M/F		02			
WC EXTERNO M/F		06			
JARDIM		15*			
TOTAIS	133	77	11	03	

*É o que existe hoje.

Edevino Panizzi

Maria Cristina Joly

Carmen Castro

Claudia Siqueira Bohn



Presidente

Membro

Membro

Substituta

Ata da Reunião da Comissão da Coleta Seletiva Solidária da Fundação Casa de Rui Barbosa - CCSS da FCRB, com o Coordenador Geral de Planejamento e Administração – CGPA, Carlos Renato.

Dia: 04/09/2007 às 14:30 horas a 16:00 horas

Participantes: Carlos Renato, Edevino Panizzi, Carmen Castro, Claudia Moraes de Siqueira Bohm e Maria Cristina Joly secretariando.

O motivo da reunião foi a entrega, leitura e comentários, item a item do 1º relatório da CCSS da FCRB, pelo seu Presidente Edevino Panizzi ao Coordenador Carlos Renato. Carmen deu a sugestão de compra de sacos biodegradáveis, ver firma Acqualuco. Panizzi colocou a dificuldade que está sendo a parceria com uma empresa sem fins lucrativos, que trabalhe com os catadores, que recolha na FCRB o lixo reciclável (papel, em primeira instância) e que atenda a todas as exigências da nova lei. Carlos Renato sugeriu uma cartilha simples e bem feita, com desenhos ilustrativos para uma melhor conscientização de funcionários, terceirizados, estagiários, bolsistas e o público de maneira geral. Lembramos da necessidade dela ser em papel reciclado, foi sugerido também um formato pequeno, retangular, em 4 cores, com até 10 páginas, contendo desenhos ilustrativos e com as informações claras e de forma objetiva. Para tanto é necessário, segundo Carlos Renato, um Plano de Trabalho e um Projeto Básico. No item sugerido de utilização de um gel desinfetante nos banheiros, ficou acordado que tomaríamos maiores informações sobre esse gel, no sentido de verificar se realmente é desinfetante. A comissão propôs a substituição de copos descartáveis por canecas (para café) personalizadas (logo FCRB) para os funcionários, assim como copos de vidro para água. Ficando os descartáveis apenas para eventos e visitantes. Foi então comentada a necessidade de ser estudada uma pia, no corredor apenas para a lavagem destes recipientes novos, desenho este que poderá ser solicitado, segundo Carlos Renato, a estagiária de arquitetura lotada no SASG. Carlos Renato sugeriu ainda, que apenas uma papeleira fique na sala da presidência, uma vez que não vê a necessidade de duas como foi proposto pela comissão. Nos corredores em frente aos elevadores foi proposto um recipiente 4 em 1, sendo: 1-pilhas, baterias e carregadores; 2-plásticos; 3-vidros e 4-latas, em substituição ao proposto 3 em 1 da comissão. A comissão havia proposto apenas um para pilhas e baterias, e este estaria lotado no subsolo. O Jardim seguirá a orientação do IPHAN e do projeto com firma já contratada. Foi também sugerida a compra de papéis recicláveis para uso geral de escritório na FCRB, apesar de serem um pouco mais caros. Durante a reunião foi comentado muitas vezes da necessidade de uma maior conscientização dos funcionários, dos terceirizados, dos estagiários e do público que frequenta a FCRB, esperando que, através da cartilha e talvez mais palestras, esse problema seja resolvido ou, pelo menos, minimizado. Carlos Renato encerrou a reunião sugerindo que Panizzi faça uma proposição, conforme o relatório de tudo o que será necessário a FCRB: adquirir, neste momento: papeleiras, recipientes 4 em 1, canecas de louça, etc. Carlos Renato frisou que esta comissão seja permanente e não provisória, apenas para implantação do programa de coleta seletiva solidária.

Maria Cristina Joly
Secretária



De acordo com a ata de 04.09.2007, abaixo seguem as especificações técnicas de materiais para aquisição e outros serviços.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

De acordo com a Resolução nº 275 - CONAMA

1. LIXEIRAS (PARA PAPEL)

Descrição: Em polietileno de alta densidade, nas seguintes dimensões aproximadas: capacidade para 14 litros, 23,5cm de diâmetro e 29cm de altura, na cor azul, para coleta seletiva. O recipiente deverá conter a gravação do símbolo da reciclagem e a inscrição **papel**.

Quantidade: 133 (cento e trinta e três unidades)

2. LIXEIRA (PARA REJEITOS)

Descrição: Em polietileno de alta densidade, nas seguintes dimensões aproximadas: capacidade para 50 litros, 70cm de altura por 40cm de largura e 35cm de comprimento, na cor cinza, para coleta seletiva. O recipiente deverá conter a gravação do símbolo da reciclagem e a inscrição **rejeito**.

Quantidade: 62 (sessenta e duas).

3. LIXEIRA 4 x 1 (PARA METAL, VIDRO, PLÁSTICO E PERIGOSOS)

Descrição: Em polietileno de alta densidade, nas seguintes dimensões aproximadas: capacidade para 20 litros por divisão e 80 litros de capacidade total, 55cm de comprimento, 45cm de altura e 36cm de profundidade. As tampas deverão ser nas cores vermelha com a gravação plástico, verde com a gravação vidro, amarelo com a gravação metal e laranja com a gravação perigoso, para coleta seletiva. O recipiente com alças, na cor branca, deverá conter ainda gravado o símbolo da reciclagem.

Quantidade: 11 (onze unidades)

4. LIXEIRAS (PARA MATERIAL ORGÂNICO)

Descrição: Em polietileno marrom de alta densidade, nas seguintes dimensões aproximadas: capacidade para 50 litros, 70cm de altura por 40cm de largura e 35cm de comprimento com tampa e pedal. O recipiente deverá conter a gravação do símbolo da reciclagem e a inscrição **orgânico**.

Quantidade: 03 (três).

5. CARTILHA

Em aproximadamente 10 páginas ilustradas com informações claras e objetivas que se destinam à conscientização de funcionários, terceirizados, estagiários, bolsistas e público em geral.

6. GEL

Gel desinfetante nos lavatórios em substituição ao atual detergente líquido e papel-toalha.

7. CANECAS OU XÍCARAS E COPOS DE VIDRO

Canecas ou xícaras em porcelana para cafezinho e copos de vidro com o logotipo da FCRB e símbolo da reciclagem, em substituição aos copos descartáveis, que permanecerão apenas para atender a eventos e visitantes.

8. PAPEL RECICLADO



FUNDAÇÃO Casa de Rui Barbosa
MINISTÉRIO DA CULTURA

Adotar o papel reciclado em substituição a todos os formulários e papel utilizado na FCRB.

No momento a FCRB, está realizando CHAMAMENTO PÚBLICO para selecionar Associação ou Cooperativa que será a donatária dos resíduos recicláveis desta Fundação.

Edevino Panizzi
Presidente da CSS



15 ANEXO V – Entrevistas realizadas pelo HUCAM

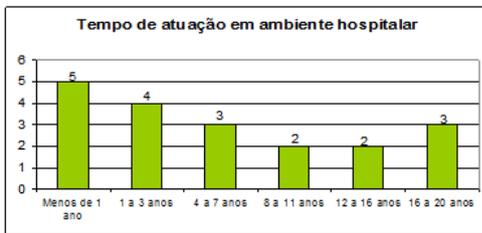
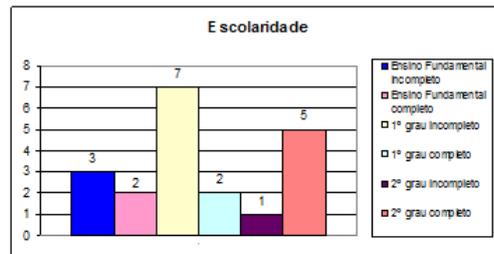
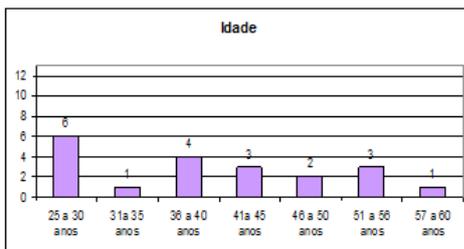
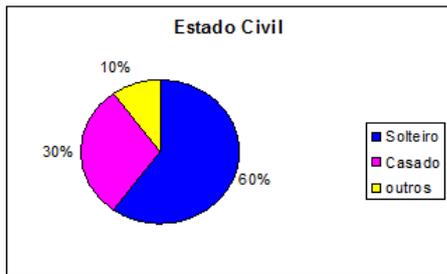
ENTREVISTA AOS SERVIDORES DE HIGIENIZAÇÃO DO HUCAM

A avaliação cognitiva para mensurar a motivação para o trabalho e para o autocuidado em relação à utilização de EPIs, objetivando diminuir os índices de acidentes perfuro-cortantes e com fluidos corporais e incentivar a notificação do acidente.

Resultados

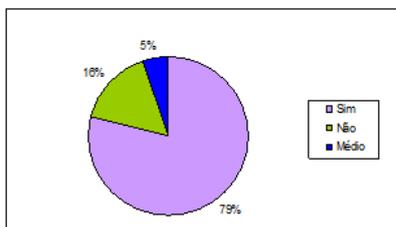
Perfil dos entrevistados

100% dos entrevistados são do sexo feminino.

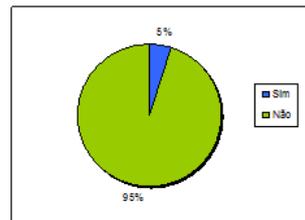


local adequado e digno para a realização de sua alimentação e higiene pessoal, 15% (3 pessoas)relatam gostar do seu ambiente de trabalho e 5% (1 pessoa) relata não gostar do setor que trabalha.

Você se sente valorizado no seu trabalho?



Possui lugar adequado para higienização?



Das pessoas que relataram não sentir seu trabalho valorizado, um delas citou como causa, a discriminação e outra citou a sobrecarga de trabalho e a falta de liderança.

- Quando questionados se consideram o trabalho que fazem, importante para o hospital e para o meio ambiente, 100 % consideram seu trabalho importante para o hospital e 95% consideram seu trabalho importante para o meio ambiente. Quando questionados o porquê de seu trabalho ser importante, 75% relataram que seu trabalho evita contaminações, 15% disseram que seu trabalho garante a a continuidade do atendimento a população e 10% relataram que seu trabalho evita acidentes.
- Quando questionados de como gostariam que fosse o seu ambiente de trabalho, 35%(7 pessoas) gostariam que seu trabalho fosse mais reconhecido e sem discriminação, 30% (6 pessoas) gostariam de ter um

11- Você dispõe e faz uso de todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)?

