

UNIVERSIDADE CANDIDO MENDES - UCAM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Cleide da Silva Rosa

ANÁLISE DO ACÚMULO E MÉTODO DE DESCARTE DE BENS
PATRIMONIAIS EM UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA DE ENSINO

CAMPOS DOS GOYTACAZES, RJ
Março de 2017

UNIVERSIDADE CANDIDO MENDES - UCAM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Cleide da Silva Rosa

ANÁLISE DO ACÚMULO E MÉTODO DE DESCARTE DE BENS
PATRIMONIAIS EM UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA DE ENSINO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, da Universidade Candido Mendes – Campos/RJ, para obtenção do grau de MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.

Orientador: Prof. Claudio Luiz Melo de Souza, D. Sc.

CAMPOS DOS GOYTACAZES, RJ
Março de 2017

FICHA CATALOGRÁFICA

R788a Rosa, Cleide da Silva.

Análise do acúmulo e método de descarte de bens patrimoniais em uma instituição pública de ensino. /. Cleide da Silva Rosa– 2017.

96.f. il.

Orientador: Claudio Luiz Melo de Souza.

Dissertação apresentado ao Curso de Mestrado em Engenharia de Produção da Universidade Candido Mendes - Campos dos Goytacazes, RJ, 2017.

Bibliografia: f.80-87.

1: Resíduos Sólidos. 2. Compras Públicas Sustentáveis. 3. Gestão Ambiental. 4. Auxílio Multicritério à Decisão. I. Universidade Candido Mendes – Campos. II. Título.

CDU – 35.073.515: 377.36 (815.3)

CLEIDE DA SILVA ROSA

ANÁLISE DO ACÚMULO E MÉTODO DE DESCARTE DE BENS
PATRIMONIAIS EM UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA DE ENSINO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em
Engenharia de Produção, da Universidade Candido Mendes –
Campos/RJ, para obtenção do grau de MESTRE EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.

Aprovado em 29 de março de 2017

BANCA EXAMINADORA

Prof. Claudio Luiz Melo de Souza, D.Sc - orientador
Universidade Candido Mendes

Prof. Milton Erthal Júnior, D. Sc.
Universidade Candido Mendes

Prof. Niraldo José Ponciano, D. Sc.
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

CAMPOS DOS GOYTACAZES, RJ
2017

DEDICATÓRIA

Ao meu esposo Francimar pelo apoio, pelo carinho e a solidez em todos os momentos possíveis e impossíveis.

Aos meus filhos Bruno, Yago e Vinícius, pela compreensão e colaboração durante todo o processo.

Aos amigos que me deram toda força contribuindo para a realização de um sonho.

AGRADECIMENTOS

À Deus.

À Família.

Ao meu orientador, Professor Claudio Luiz Melo de Souza, pelo carinho, paciência, tranquilidade e contribuição para meu sucesso.

Ao meu co-orientador, Professor Milton Erthal Jr, pela paciência, compreensão, sabedoria e dedicação, durante esta caminhada.

Aos professores do mestrado pelo constante incentivo a pesquisa.

À Universidade Candido Mendes - UCAM pelo profissionalismo institucional.

Ao Instituto Federal Fluminense - IFF pelo apoio acadêmico profissional.

Aos colegas de trabalho do IFF, pela troca constante de conhecimentos.

Aos amigos de trabalhos diversos no mestrado, Adriano, Rômulo, Luiz Maurício, Marilene, Arlindo e Luciana, os quais a convivência me enriqueceu muito.

A todos os amigos do mestrado, que na intensa pesquisa e estudo, fizeram da persistência e união, as armas ideais nesta luta.

Aos funcionários da UCAM, principalmente, Cida, Salete, Marta e Weila, pela presteza e dedicação.

A todos que de alguma forma participaram deste projeto de estudo.

O essencial é invisível aos olhos

Saint Exupery

RESUMO

ANÁLISE DO ACÚMULO E MÉTODO DE DESCARTE DE BENS PATRIMONIAIS EM UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA DE ENSINO

Este trabalho versa sobre as formas de geração e desfazimento de bens patrimoniais em órgãos públicos com base no Programa Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e na Lei Federal 12.305. A fundamentação teórica foi realizada por meio de Bibliometria, utilizando os termos “resíduos sólidos”, “sustentabilidade” e “órgão público”, que resultou na seleção de 15 artigos. A partir da aplicação de questionários avaliou-se a tipologia, quantidades, formas de armazenamento, impactos ambientais, impactos à saúde humana e opiniões dos agentes patrimoniais sobre o acúmulo e processo de desfazimento dos Resíduos Sólidos Inservíveis (RSIs). Apesar da notória falta de espaços adequados para a armazenagem dos bens inservíveis na instituição estudada, os agentes patrimoniais se posicionaram imparciais ao problema. Na opinião dos respondentes a conscientização dos servidores e alunos, comprometimento dos gestores, implantação de um Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, compras públicas com qualidade e a simplificação dos procedimentos de alienação são mecanismos relevantes na gestão dos RSIs. Para definir os itens prioritários para o desfazimento o método AHP de Auxílio Multicritério à Decisão foi empregado. Tendo como base os critérios: espaço físico, impacto ambiental e a saúde, facilidade de desfazimento, estado de conservação do bem e modelo de desfazimento, chegou-se à conclusão que os equipamentos de informática deveriam ser prioritários para o desfazimento. O planejamento de locais apropriados de armazenamento de bens inservíveis, o comprometimento dos agentes patrimoniais e gestores, o aprimoramento dos mecanismos legais e a realização da manutenção preventiva e corretiva são ações prioritárias na gestão dos RSIs da instituição estudada.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos Sólidos. Compras Públicas Sustentáveis. Gestão Ambiental. Auxílio Multicritério à Decisão.

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE ACUMULUM AND DISPOSAL METHOD OF ASSET PROPERTY IN A PUBLIC INSTITUTION OF TEACHING

This work deals with the forms of generation and decomposition of patrimonial assets in public agencies based on the National Solid Waste Program (PNRS) and Federal Law 12,305. Theoretical basis was based on Bibliometrics, using the terms "solid waste", "sustainability" and "public body", which resulted in the selection of 15 articles. From the application of questionnaires, typology, quantities, storage forms, environmental impacts, human health impacts and patrimonial agents' opinions on the accumulation and process of disposing of the Residual Solid Waste (RSI) were evaluated. In spite of the notorious lack of adequate spaces for the storage of the inservable goods in the studied institution, the patrimonial agents stood impartial to the problem. In the opinion of the respondents, the awareness of the servers and students, the commitment of the managers, the implementation of a Solid Waste Management Program, public procurement with quality and the simplification of the disposal procedures are important mechanisms in the management of IHR. The AHP method of Multicriteria Decision Support was used. Based on the criteria: physical space, environmental impact and health, ease of decomposition, state of conservation of the good and model of decomposition, it was concluded that computer equipment should be a priority for the decommissioning. The planning of appropriate storage sites for unserviceable assets, the commitment of patrimonial agents and managers, the improvement of legal mechanisms and the performance of preventive and corrective maintenance are priority actions in the management of IHRs of the studied institution.

KEYWORDS: Solid Waste. Sustainable Public Procurement. Environmental Management. Multicriteria Decision Support.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Processos de Desfazimento de Resíduos Sólidos Inservíveis	21
Figura 2.	A Estrutura para Hierarquização por Análise Multicriterial	35
Figura 3.	Estrutura de Hierarquização: 1) Critérios: (EF) Espaço Físico, (IA) Impacto Ambiental, (IS) Impacto à Saúde, (FD) Facilidade de Desfazimento, (ec) Estado de Conservação, (MD) Modelo de Desfazimento; 2) Modalidades de rsis: (MB) Mobiliário, (ED) Eletrodoméstico, (ET) Eletroeletrônico; (IF) Informática.	39
Figura 4.	Resultados da Bibliometria na Base Scopus	42
Figura 5.	Imagem para Problematização de Resíduos Sólidos Inservíveis (RSIs) em Instituição de Ensino: RSIs Expostos na Intepéries.	51
Figura 6.	Imagem para Problematização de Resíduos Sólidos Inservíveis (RSIs) em Instituição de Ensino: RSIs Ocupando a Portaria Externa.	51
Figura 7.	Imagem para Problematização de Resíduos Sólidos Inservíveis (RSIs) em Instituição de Ensino: Monitores Obsoletos ocupando a Sala de Aula .	51
Figura 8.	Imagem para Problematização de Resíduos Sólidos Inservíveis (RSIs) em Instituição de Ensino: Compras inadequadas geram Mobiliários Inservíveis ocupando espaço em Restaurante Acadêmico.	51
Figura 9.	Imagens para Problematização de Resíduos Sólidos Inservíveis (RSIs) em Instituições de Ensino: Cobra em Área de Armazenamento Improvisado de RSIs.	54
Figura 10.	Imagens para Problematização de Resíduos Sólidos Inservíveis (RSIs) em Instituições de Ensino: Acúmulo de Aparelhos de Ar Condicionados com Vazamentos Contaminantes Ambientais.	54
Figura 11.	Matriz de Comparação Paritária entre Critérios em Estudo.	69
Figura 12.	Matrizes de Prioridades à Luz dos Critérios: (a1) Informática, (a2) Eletroeletrônico, (a3) Eletrodoméstico e (a4) Mobiliário.	72

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1.	Número de Publicações por ano utilizando as Expressões no Idioma inglês, “Waste Disposal” and “Sustainable” and “Public Agency” obtidas na Base Scopus .	45
Gráfico 2.	Número de Publicações por Ano utilizando as Expressões no Idioma Português, “Resíduos Sólidos” e “Sustentável”.	47
Gráfico 3.	Frequência Relativa por Resposta de Opinião dos Agentes de Patrimônio sobre a Adequação da Área utilizada para o Armazenamento de Resíduos Sólidos Inservíveis de Bens Patrimoniais no Instituto Federal Fluminense.	49
Gráfico 4.	Frequência Relativa por Resposta de Opinião dos Agentes de Patrimônio sobre a Utilização para outras Funções da Área de Armazenamento de Bens Patrimoniais Inservíveis no Instituto Federal Fluminense.	50
Gráfico 5.	Frequência Relativa por Resposta de Opinião dos Agentes de Patrimônio sobre a os Danos Causados ao Homem pelo Acúmulo de Bens Patrimoniais Inservíveis no Instituto Federal Fluminense.	52
Gráfico 6.	Frequência Relativa por Resposta de Opinião dos Agentes de Patrimônio sobre a Proliferação de Pragas Devido ao Acúmulo de Resíduos Sólidos Inservíveis de Bens Patrimoniais no Instituto Federal Fluminense.	53
Gráfico 7.	Frequência Relativa por Tipologia de Pragas Presentes em Áreas de Armazenamento de Resíduos Sólidos Inservíveis de Bens Patrimoniais no Instituto Federal Fluminense.	54
Gráfico 8.	Frequência Relativa por Resposta de Opinião dos Agentes de Patrimônio sobre os Impactos Ambientais Oriundos do Armazenamento de Resíduos Sólidos Inservíveis de Bens Patrimoniais no Instituto Federal Fluminense.	56
Gráfico 9.	Frequência Relativa por Resposta de Opinião dos Agentes de Patrimônio sobre Programas de Gerenciamento e Descarte de Bens Patrimoniais Inservíveis no Instituto Federal Fluminense.	57
Gráfico 10.	Frequência Relativa por Resposta de Opinião dos Agentes de Patrimônio sobre a Tipologia de Bens Patrimoniais Inservíveis no Instituto Federal Fluminense.	58

Gráfico 11.	Frequência Relativa por Resposta de Opinião dos Agentes de Patrimônio sobre a Forma como são Gerados os Resíduos Sólidos Inservíveis no Instituto Federal Fluminense.	60
Gráfico 12.	Frequência Relativa por Resposta de Opinião dos Agentes de Patrimônio sobre a Relação entre o Modelo de Compra e o Acúmulo de Bens Patrimoniais Inservíveis no Instituto Federal Fluminense.	61
Gráfico 13.	Representação da Média de Concordância de Liket.	61
Gráfico 14.	Opinião dos Agentes de Patrimônio para Melhoria do pgrs nos Campi.	62
Gráfico 15.	Atribuição de Relevância aos Critérios de Desfazimento.	68
Gráfico 16.	Atribuição de Pesos Conforme a Modalidade e Critérios para Desfazimento.	70
Gráfico 17.	Resultado Final da Análise Multicritério.	73

LISTA DE EQUAÇÕES E TABELAS

Equação 1.	Cálculo da Consistência Lógica	34
Equação 2.	Cálculo do Índice de Consistência	34
Tabela 1.	Escala de Julgamento de Importância Do AHP	36
Tabela 2.	Resultado da Bibliometria com as Expressões “Waste Disposal” e “Sustainable” E “Public Agency”, Base Scopus (2016);;.Aplicação dos Recursos em Pessoal Relativa às Técnicas de Manutenção em (2011).	44
Tabela 3.	Resultado da Bibliometria com as Expressões “Resíduos Sólidos” e “Sustentável”, Base Scopus (2016).	46

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

ABNT.	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE.	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
AHP.	Analytic Hierarchic Process.
CISAP.	Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública.
CONAMA.	Conselho Nacional do Meio Ambiente.
IFFLUMINENSE.	Instituto Federal Fluminense.
ONU.	Organização das Nações Unidas.
PGRS.	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.
PNMA.	Política Nacional do Meio Ambiente.
PNPS.	Política Nacional de Resíduos Sólidos.
PNSB.	Política Nacional de Saneamento Básico.
PNUMA.	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.
RSI.	Resíduos Sólidos Inservíveis.
RSU.	Resíduos Sólidos Urbanos.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	16
1.1.	CONTEXTO	16
1.2.	PROBLEMA	21
1.3.	OBJETIVOS	21
1.3.1.	Objetivo Geral	21
1.3.2.	Objetivos Específicos	22
1.4.	JUSTIFICATIVA	22
1.5.	ESTRUTURA DO TRABALHO	23
2.	REVISÃO DE LITERATURA	25
2.1.	SUSTENTABILIDADE E RESÍDUOS SÓLIDOS	25
2.2.	RESÍDUOS SÓLIDOS EM ÓRGÃOS PÚBLICOS	29
2.3.	MÉTODO AHP (ANALYTIC HIERARCHY PROCESS)	32
3.	METODOLOGIA	37
4.	RESULTADOS E DISCUSSÕES	41
4.1.	BIBLIOMETRIA	41
4.2.	ANÁLISE SURVEY	48
4.3.	MÉTODO AHP (ANALYTIC HIERARCHY PROCESS)	92
5.	CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	74
5.1.	PERSPECTIVAS PARA UM PGRS	77
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80
	APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO: ANÁLISE SURVEY	88
	APÊNDICE B: QUESTIONÁRIO: MULTICRITÉRIOS	94

1. INTRODUÇÃO

1.1. CONTEXTO

A população humana vem aumentando de forma acentuada. Apenas nos últimos 25 anos a população mundial cresceu cerca de 30%, totalizando, na atualidade, mais de sete bilhões de seres humanos. A concentração desta população em áreas urbanas ampliou a utilização de serviços ecossistêmicos de forma insustentável e evidenciou uma enorme quantidade de produção de resíduos sólidos urbanos (FUKUROZAKI; SEO; MELLO-CASTANHO, 2007). Além disso, a degradação ambiental ocorre pela utilização dos recursos naturais, para a produção de bens de consumo, além dos danos decorrentes do retorno dos resíduos à natureza, após sua utilização pelo homem (GODECKE; NAIME; FIGUEIREDO, 2013); (STEFFEN et al., 2015)

Em nosso planeta “Terra” é produzido por ano, cerca de 1,4 bilhão de toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU) — uma média de 1,2 kg por dia por pessoa. Quase a metade desse total é gerada por menos de 30 países, os mais desenvolvidos do mundo. Se o número parece preocupante, um cenário ainda mais - sombrio é traçado por estudos da Organização das Nações Unidas (ONU) e do Banco Mundial. Segundo estes órgãos, em 2025 a quantidade de lixo gerada será de 2,2 bilhões de toneladas anuais. Na metade deste século, se o ritmo atual for mantido, teremos 9 bilhões de habitantes e 4 bilhões de toneladas de lixo urbano por ano (WESTMORELAND, 2014).

O país que mais irá contribuir para este aumento é a China, que deve triplicar a geração de lixo, passando de 520 milhões de toneladas para 1,4 bilhões neste

período. Os Estados Unidos da América e a Noruega ocupam as primeiras posições no relatório, com mais de 2,5 kg de resíduos produzidos, em média, por cada cidadão por dia. A Itália produz cerca de 89.000 toneladas de resíduos por dia, 2,23 kg per capita, com a previsão de uma leve redução (86.500 toneladas) até 2025. Os países do continente Africano e do Sudeste Asiático contribuem pouco para o problema do lixo e os países da América do Sul e América Central ocupam posições intermediárias neste levantamento (PNUMA, 2014).

O brasileiro gera em média, 1,071 quilo de lixo por dia, entre 2014 e 2015 apresentou um crescimento populacional de 0,8% e a geração per capita de RSU cresceu no mesmo ritmo. A geração total, atingiu o equivalente a 218.874 t/dia de RSU gerado no país, um crescimento de 1,7% em relação ao ano anterior. Quanto à disposição final, houve aumento em números absolutos e no índice de disposição adequada em 2015: cerca de 42,6 milhões de toneladas de RSU, ou 58,7% do coletado seguiram para aterros sanitários. Por outro lado, registrou-se um aumento no volume de resíduos enviados para destinação inadequada, com quase 30 milhões de toneladas de resíduo dispostas em lixões ou aterros controlados, que não possuem o conjunto de sistemas e medida necessários para proteção do meio ambiente contra danos e degradações (ABRELPE, 2015).

A Lei da Política Nacional dos Resíduos Sólidos instituída pela Lei Federal nº 12.305 promulgada em 2010, determina que a gestão de resíduos deve ser desencadeada sempre de maneira integrada, abrangendo todas as etapas e todos os resíduos, considerando as dimensões políticas, econômicas, ambiental, cultural e social, sendo executada sob controle social visando a sustentabilidade, o que reitera a necessidade de inclusão das vertentes social, ambiental e econômica (VIEIRA, 2013).

O art. 3º, XV da Lei 12.305 – PNRS subdivide o lixo como resíduos sólidos e rejeitos, onde os resíduos sólidos seria todo o material ou substância, objeto ou bem descartado, resultante das atividades humanas e os rejeitos seriam todos os resíduos sólidos que, depois de esgotados todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada (DEUS; BATTISTELLE; SILVA, 2016).

A Lei das licitações n.º 8.666/93, em seu Art.17 prediz que a alienação de bens públicos móveis está subordinada ao interesse público, será realizada por meio de licitação: que poderá ser dispensada nos casos de doação: para fins e uso de interesse social; de permuta: apenas entre órgãos ou entidades da Administração pública; de venda de bens produzidos ou comercializados: em virtude de suas finalidades; e venda de bens e equipamentos: entre órgãos ou entidades da Administração Pública (BRASIL,1993); (AZEREDO, 2015).

O Decreto 99.658/1990 que Regulamenta, no âmbito da Administração Pública Federal, o reaproveitamento, a movimentação, a alienação e outras formas de desfazimento de material, estabelece em seu Art. 3º que podem ser por transferência, cessão, alienação (venda, permuta e doação) e inutilização ou abandono e serão autorizados mediante a realização de inventário por comissão específica, ou conforme necessidade (BRASIL,1990); (TORRES; BORGER, 2013).

Diante desses conceitos, podemos observar que uma gestão integrada de resíduos sólidos abrange as funções de aquisição, recolha, transferência, recuperação de recursos, reciclagem e tratamento desses resíduos que ocorre desde o processo de compra de um determinado bem até o seu momento final, quando considerado inapropriado para uso. Isso define que o acúmulo de resíduos inservíveis está diretamente ligado ao seu processo de aquisição até o momento em que será considerado inservível por perda de alguns fatores ligados às suas reais utilidades (RODRIGUEZ; GIACOMELLI SOBRINHO, 2013); (SHAFQAT; NOOR; FATIMA, 2014).

A complexidade da tomada de decisão sobre gestão de resíduos sólidos aumentou consideravelmente nos últimos anos, mediante uma forte pressão sobre os órgãos públicos para moldar as políticas de gerenciamento desses resíduos a fim de incentivar as demais organizações. A aplicação de normas e Leis para realização do desfazimento de bens em órgãos públicos tornam esses processos lentos, ao passo que os inservíveis são gerados diuturnamente, acarretando o acúmulo dos RSIs Isso exige uma mudança cultural e legal para que as autoridades públicas possam realizar os processos de decisão mais inclusivos, tanto no planejamento como nas estratégias de decisão (GARNETT; COOPER, 2014).

A existência de bens inservíveis de diversas modalidades em órgãos públicos é uma grande preocupação para os gestores, que necessitam realizar o descarte desses bens na forma de RSIs, mediante processos burocráticos previstos em lei (BRASIL,1990). Os espaços ocupados pelos RSIs dentro das Instituições públicas poderiam ser utilizados para outros propósitos mais úteis, evitando a geração de problemas como áreas insalubres por acúmulo de poeira e mofo, ou que abrigam pragas urbanas e peçonhentas, como ratos, morcegos, cobras, escorpiões, aranhas, baratas, dentre outros capazes de promover doenças e colocar em risco a vida dos servidores e do público em geral (MUCELIN; BELLINI, 2008).

Nesta pesquisa será realizado um estudo dos caminhos percorridos pelos bens patrimoniais inservíveis em órgãos públicos, um estudo de caso no Instituto Federal Fluminense. O trabalho tem como proposta investigar a geração dos RSIs, os destinos a eles aplicados, o método utilizado para realização do descarte desses inservíveis, gerar propostas, critérios, estratégias e sugestões que venham otimizar o processo de desfazimento para uma disposição final ambientalmente adequada.

1.2. PROBLEMA

O manejo inadequado dos resíduos sólidos nos municípios brasileiros tem causado inúmeros impactos socioambientais deletérios: formação de lixões, produção do chorume poluente do lençol freático e gases de efeito estufa, comprometendo a fauna e flora desses locais. Quando a coleta municipal é inadequada ocorre a proliferação de vetores de zoonoses urbanas e entupimento de galerias fluviais (MAGERA, 2013). O gerenciamento de resíduos sólidos é um sistema para lidar com todo tipo de lixo, onde sua principal preocupação é o meio ambiente e a saúde pública. Atualmente, inclui-se no processo gerencial de resíduos sólidos a questão de como reduzir sua geração, diversificar sua reciclagem e reutilização, bem como novas formas de geração de energia elétrica e compostos orgânicos para a agricultura (SHAFQAT; NOOR; FATIMA, 2014).

Cabe a toda a sociedade, repensar as formas de gerenciamento dos resíduos sólidos e apontar para um processo educacional. É fundamental para a resolução do problema que a reflexão também atinja as Instituições Públicas de Ensino. Nesses

órgãos a geração de resíduos sólidos é caracterizada por resíduos produzidos diariamente e pela existência de diversos bens patrimoniais inservíveis na forma de Resíduos Sólidos Inservíveis (RSIs), o principal foco desse trabalho.

O desfazimento de RSIs envolve diversas etapas burocráticas que visam, preponderantemente, proteger o bem patrimonial público e consiste no processo de exclusão de um bem do acervo patrimonial da instituição. Deve se dar de acordo com Decreto 99.658/1990 e ser finalizado mediante autorização do Administrador público. Os trâmites de desfazimentos permeiam a identificação dos RSIs, a triagem quantitativa e qualitativa, as opções de desfazimentos permitidos pela lei, a avaliação dos custos, monitoramento da retirada das placas de tombamento e a disposição final (BRASIL,1990).

Tal como demonstrado na Figura 1, os problemas relacionados ao IFFluminense, se iniciam pela necessidade da mitigação da geração de resíduos sólidos inservíveis (RSIs), que deverá ocorrer mediante algumas etapas pontuais, onde são observados os tipos de resíduos gerados, como armazená-los corretamente, os destinos e tratamentos ambientalmente adequados e as propostas de destino final.

Todos as etapas realizadas devem ser fundamentadas na Lei 12.305/2010, que estabelece regulamentações, tanto para melhoria dos processos administrativos de compra de bens públicos como para desburocratização dos processos de saída do patrimônio e desfazimento, ambos voltados para a sustentabilidade.

No primeiro caso são observadas a geração dos resíduos mediante as compras públicas, que devem garantir produtos mais duráveis, de qualidade e sustentáveis. No segundo caso, o problema é agravado pela necessidade de ações que agilizem a tramitação dos processos de desfazimento de bens, os quais poderiam ser diversificados, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos através da disposição final ambientalmente adequada.

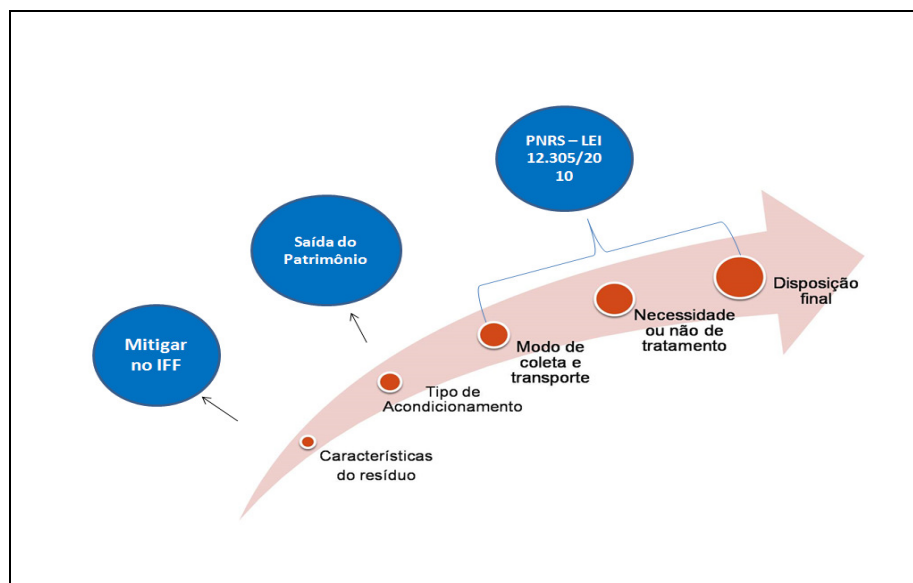


Figura 1. Processos de Desfazimento de Resíduos Sólidos Inservíveis
Fonte: Elaborado pela autora (2017)

Nos Institutos Federais Fluminense (IFFluminense), bem como em demais órgãos públicos, o acúmulo de resíduos sólidos inservíveis cresce exponencialmente. As compras não programadas, o obsoletismo, a danificação pelo tempo de uso entre outros fatores, são responsáveis pelo quase que diário aumento no montante de bens inservíveis nesses órgãos, o que motivou o presente estudo.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo Geral

Vislumbrando a sustentabilidade e os impactos causados pela forma inadequada de tratamento do lixo, o objetivo da pesquisa é investigar a geração dos “lixos” em órgãos públicos, provenientes de bens patrimoniais inservíveis (RSIs), a partir de um estudo de caso no Instituto Federal Fluminense (IFFluminense).

1.3.2. Objetivos Específicos

- (I). Realizar levantamento bibliométrico para obter bases teóricas ao tema e demonstrar sua relevância atual e verificar o grau de interesse acadêmico pela questão dos RSIs;
- (II). Diagnosticar e problematizar sobre o acúmulo de RSIs em órgãos públicos na opinião de agentes de patrimônio do IFFluminense, por meio de Análise Survey;
- (III). Investigar os métodos utilizados para minimizar e tratar de forma adequada a produção e descarte desse lixo;
- (IV). Identificar os critérios de maior relevância no processo de descarte de RSIs com base em métodos de auxílio multicritério, especificamente o método AHP, a fim de subsidiar a gestão de administradores públicos;
- (V). Elaborar metodologia sequencial para orientação de agentes patrimoniais e gestores, em conformidade legal, para auxiliar na elaboração de um Programa Interno de Gerenciamento de RSIs menos burocrático e mais sustentável.

1.4. JUSTIFICATIVA

Com o crescimento do Brasil nas últimas décadas, o lixo tornou-se um grande problema ambiental e de saúde pública, tal como no resto do mundo. A Lei Federal nº 12.305/2010 que se refere à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), seguindo as diretrizes mundiais de sustentabilidade, dá responsabilidades às empresas, consumidores e órgãos públicos na gerencia de seus resíduos. A Lei aborda critérios de sustentabilidade e conformidade para mitigar o problema, inclui a cogeração de energia elétrica, redução dos gases de efeito estufa, a logística reversa de embalagens e resíduos comerciais, a reciclagem e remanufatura de produtos, dentre outras ações de sustentabilidade econômica e socioambiental (BRASIL, 2010).

A responsabilidade e o comprometimento dos órgãos públicos com o PNRS e a sustentabilidade ultrapassam as ações de obrigatoriedade, podendo criar modelos que sirvam de parâmetros para as demais organizações e sociedade em geral.

Ao realizar esse estudo, buscando respostas e sugerindo propostas para essa questão, tendo como foco o Instituto Federal Fluminense, uma Instituição de ensino público, onde o acúmulo de inservíveis ocorre diuturnamente, se faz necessária ter uma visão de vanguarda, onde as diversas hipóteses pertinentes ao crescente aumento de resíduos sólidos provenientes de bens patrimoniais devem ser questionadas, analisadas e investigadas para que outros órgãos possam também realizar medidas preventivas e proativas, com o intuito de mitigar o acúmulo de inservíveis em seus ambientes organizacionais.

A justificativa dessa pesquisa permeia por três temas convergentes e sobrepostos, com grande relevância socioambiental e de administração pública: a Lei 12.305/2010 - PNRS, o Decreto 99.658/1990 que regulamenta o desfazimento de bens públicos e a Lei 8666/93 – Lei das Licitações Públicas.

Ressalta-se que o desequilíbrio entre os processos de compra e o descarte sustentável em órgãos públicos, têm ocasionado o acúmulo de bens patrimoniais na forma de resíduos sólidos inservíveis (RSIs) e conseqüentemente, gerado problemas à saúde humana e ambientais, uso inadequado de espaços, proliferação de pragas, redução da estética dos locais, dentre outros preocupantes impactos causados, que precisam ser discutidos e estudados.

1.5. ESTRUTURA DO TRABALHO

A estrutura do trabalho foi dividida em seis capítulos, sendo o primeiro onde se apresenta o problema por meio de uma introdução, delimitação do problema e estabelecimento de objetivos da dissertação e uma breve justificativa para a adoção do tema abordado.

O capítulo 2 foi composto por um levantamento bibliográfico e uma análise de bibliometria que auxiliaram na fundamentação dos temas referentes ao trabalho, que podem ser divididos nos temas que tangem sobre a política nacional para resíduos

sólidos (Lei 12.305/2010), os processos de desfazimento de bens públicos e alguns aspectos sobre processos licitatórios de compras. Neste ponto, procurou-se levantar hipóteses sobre os efeitos deletérios da má gestão pública de resíduos sólidos com ênfase nos bens patrimoniais inservíveis. Finalmente, são apresentadas as bases do método AHP de Saaty (1980), a ferramenta, que será utilizada no método multicriterial de auxílio a decisão.

A metodologia do trabalho foi dividida em três fases e é apresentada no capítulo 3, tal que, descreve-se os processos da análise de bibliometria na base Scopus, com termos no idioma Inglês e Português, para expressões chaves ao tema estudado. A segunda parte verte sobre a Análise Survey que problematiza a questão na visão dos agentes de patrimônios do Instituto Federal Fluminense, universalizando problemas que também ocorrem em outras instituições de ensino e órgãos públicos.

Os resultados obtidos, nas três fases metodológicas, são discutidos no capítulo 4 dessa dissertação, possibilitando uma visão corroborativa com outros especialistas por meio de suas publicações, bem como dos gestores de patrimônio do IFFluminense.

A contextualização final das conclusões e considerações finais foram apresentadas no capítulo 5, no qual por último, porém não menos importantes, são apresentadas propostas e possíveis soluções embrionárias para a implantação de um sistema simplificado e eficiente para o gerenciamento dos RSIs nos campi do IFFluminense e que possa contribuir para outros órgãos públicos.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. SUSTENTABILIDADE E RESÍDUOS SÓLIDOS

A relação humana na biosfera do planeta tem sofrido alterações e transformações, cuja consequência é sentida na geração de resíduos. Inicialmente, o lixo gerado era composto somente por excrementos, mas após a Idade Média e a Revolução Industrial, surgiram os restos de produção e os próprios objetos utilizados na produção. Com o crescimento populacional registrado no século XX e a forte industrialização, trazendo muitas opções de consumo, os resíduos aumentaram de forma exponencial, acarretando sérios problemas de ordem ambiental para a sociedade (MAGERA, 2013).

Lixo é uma palavra latina (lix) que significa cinza, vinculada às cinzas dos fogões. Autores mais antigos, como Ferreira (1999), consideram o lixo como *"aquilo que se varre da casa, do jardim, da rua e se joga fora. Outros como "tudo o que não presta e se joga fora [...] Sujidade, sujeira, imundície [...] Coisa ou coisas inúteis, velhas, sem valor"*, como descreve Jardim e Wells (1995) *"[...] os restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis"* (DOMINGUES et al., 2015).

Novos enfoques têm sido abordados para o tema, de tal forma que muitos dos resíduos que vão para o lixo podem ser aproveitados por meio da reciclagem, da reutilização e da compostagem. Nesses processos, os lixos orgânico e inorgânico são reaproveitados, contribuindo para a redução da poluição do meio ambiente. Além disso, para desacelerar o aumento exponencial da geração de lixo observada

ao longo da última década, é desejável a redução da produção por meio da mudança do estilo de vida da população (RAUEN; LEZANA; SILVA, 2015). A Associação Ecológica Ecomarapendi constatou que, em 2001, cada pessoa produzia de 0,5 a 1 quilo de lixo por dia, correspondendo a mais de 100 mil toneladas de lixo/dia no Brasil (MUCELIN; BELLINI, 2008).

A geração de lixo no Brasil aumentou 29% de 2003 a 2014, o equivalente a cinco vezes a taxa de crescimento populacional no período. Entre 2014 e 2015 a população apresentou um crescimento de 0,8%, menor que nos anos anteriores, e a geração per capita de RSU cresceu no mesmo ritmo, passando de 1,062 para 1,071 quilo de lixo gerado em média por dia. A geração total, por sua vez, atingiu o equivalente a 218.874 t/dia de RSU gerado no país, um crescimento de 1,7% em relação ao ano de 2014, com um total anual de 79,9 milhões de toneladas no país, configurando um crescimento a um índice inferior ao registrado em anos anteriores. Na disposição final, os avanços percebidos pelo setor ainda não são suficientes para reduzir o volume total de RSU que são encaminhados para locais inadequados. Em termos percentuais houve uma melhora relativa de 0,3%, porém em termos absolutos cerca de 30 milhões de toneladas de resíduos foram dispostas em lixões e aterros controlados, uma quantidade que é 1% maior do que o montante registrado em 2014 (ABRELPE, 2015).

O manejo inadequado dos resíduos sólidos nas cidades brasileiras pode causar inúmeros impactos socioambientais negativos. Em lixões inadequados leva a produção do chorume, que polui gravemente o solo; a liberação de gás carbônico, metano e outros gases do efeito estufa; a contaminação de águas superficiais e subterrâneas; além da destruição da fauna e flora do local (BROLLO, 2006).

Os resíduos sólidos são resultado do crescimento populacional e do consumo, por esta razão sua produção aumenta a exploração dos recursos naturais de forma ilimitada, trazendo grande desequilíbrio na biodiversidade do planeta. Como consequência ocorrem a poluição ambiental, o êxodo rural e o crescimento desordenado das cidades. Contribui para o aumento da proliferação de vetores de importância sanitária, a exemplo de ratos e insetos, particularmente no Brasil, o caso do mosquito *Aedes aegypti*, vetor da dengue, zika vírus e chikungunya. Além disso, potencializa os efeitos de enchentes por entupimento das redes pluviais urbanas nas

idades brasileiras, causando grandes prejuízos econômicos e agravando a transmissão de doenças por águas contaminadas, dentre outros aspectos deletérios (HEMPE; NOGUERA, 2012).

A gestão dos resíduos e seu correto descarte são imprescindíveis ações para que o mundo caminhe para um desenvolvimento sustentável. A preocupação com a sustentabilidade é reforçada por ações do governo, através de iniciativa conjunta de quatro Ministérios: Planejamento; Meio Ambiente; Minas e Energia; e Desenvolvimento Social e Combate à Fome (Projeto Esplanada Sustentável - PES) que tem como importantes objetivos melhorar a qualidade do gasto público pela eliminação do desperdício e pela melhoria contínua da gestão dos processos, conscientizar os gestores e servidores públicos quanto à responsabilidade socioambiental (GARCIA, 2013), incentivar a implementação de ações de eficiência energética nas edificações públicas, estimular ações para o consumo racional dos recursos naturais e bens públicos, garantir a gestão integrada de resíduos pós-consumo, inclusive a destinação ambientalmente correta, melhorar a qualidade de vida no ambiente do trabalho e reconhecer e premiar as melhores práticas de eficiência na utilização dos recursos públicos, nas dimensões de economicidade e socioambientais (BRASIL, 2014; GARNETT; COOPER, 2014).

A Lei Federal n. 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) em seu Art. 3º capítulo VII incluiu no conceito de destinação final uma das modalidades a destinação final ambientalmente adequada com o seguintes conceito: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (DEUS; BATTISTELLE; SILVA, 2016).

Nos termos da lei, a gestão de resíduos deve ser desencadeada sempre de maneira integrada – abrangendo todas as etapas e todos os resíduos – além de considerar dimensões políticas, econômicas, ambiental, cultural e social, sendo executada sob controle social e com vistas ao desenvolvimento sustentável, o que

reitera a necessidade de inclusão das vertentes social, ambiental e econômica. (VIEIRA, 2013); (REICHERT; MENDES, 2014).

Castro, Silva e Marchand (2015), Milanez (2002) e Polaz e Teixeira (2009), consideram ainda que, tais vertentes podem ser avaliadas nos sistemas de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos dos municípios por meio de indicadores de sustentabilidade, desta forma em última análise avaliam a gestão municipal de RSU. Alguns indicadores de sustentabilidade envolvem: 1) configuração do sistema de coleta; 2) infraestrutura (instalações e equipamentos); 3) sustentabilidade financeira; 4) prestação dos serviços (coleta, transporte, manejo e disposição final); 5) recursos humanos envolvidos; 7) extensão social (integração entre o sistema e a sociedade); 8) conformidade legal (frente à legislação pertinente) e 9) impactos ambientais

Segundo Lima et al. (2014) é possível propor tecnologias e arranjos tecnológicos para avaliar e decidir sobre o tratamento adequado de RSU, por meio de métodos multicritérios de apoio à decisão, tais como Analytic Hierarchy Process (AHP) e Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations (Promethee II). Os autores compararam os tratamentos de RSU por meio da reciclagem, compostagem, tratamento mecânico biológico, digestão anaeróbia, incineração com geração de energia elétrica em ciclo combinado (energia elétrica e térmica), aterro sanitário com e sem geração de energia. Essas tecnologias de tratamento foram hierarquizadas de acordo com quatro critérios: ambientais, sociais, econômicos e políticos. Finalmente, enfatizam que cada região deve ser analisada de acordo com suas características para a proposição de arranjos tecnológicos de destino dos RSUs.

A gestão sustentável dos resíduos requer uma abordagem holística que envolva uma série de partes interessadas. O que muitas vezes pode ser difícil é entender a maneira pela qual, diferentes partes interessadas na questão trabalham cooperativamente, para tomar a melhor decisão (CANIATO; TUDOR; VACCARI, 2015).

A sustentabilidade econômica no tratamento de RSUs também é fundamental. Em alguns casos revela-se que os custos totais no sistema podem aumentar significativamente, aumentando as taxas de recolhimento de resíduos residenciais,

empresariais, comerciais e institucionais. Quando as taxas não são suficientes para cobrir os custos de funcionamento é necessária maior participação do próprio setor privado, a fim de aumentar a rentabilidade e equilibrar as receitas por meio de parcerias público-privado (LOHRI; CAMENZIND; ZURBRÜGG, 2014).

2.2. RESÍDUOS SÓLIDOS EM ÓRGÃOS PÚBLICOS

A Lei nº 9795/1999, que trata da Política Nacional de Educação Ambiental, em seu art. 1º, registra que educação ambiental são processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (VOGELMANN JÚNIOR, 2014).

A geração de resíduos sólidos em órgãos públicos está em sua proporção diretamente relacionado às aquisições. Nesse contexto a administração pública também deve promover a responsabilidade socioambiental nas suas compras. Esse processo deve priorizar critérios ambientais e não somente os econômicos e de menor preço. (BRASIL, 2014).

O Decreto 7.746/12 em seu Art. 10 regulamenta o art. 3º da Lei 8.666/1993 onde estabelece critérios, práticas e diretrizes gerais para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável por meio das contratações realizadas pela administração pública federal direta, autárquica e fundacional e pelas empresas estatais dependentes, e institui a Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública – CISAP, que tem por objetivo implementar critérios, práticas e ações de sustentabilidade no âmbito da administração pública federal (BRASIL, 2012).

O recolhimento de resíduos é um componente essencial dos sistemas de gestão de resíduos em todo o mundo. Portanto, o desempenho eficiente e o sucesso desses esquemas no controle da poluição urbana dependem da capacidade dos sistemas se adaptarem aos contextos culturais e sociais predominantes dentro dos quais eles operam. As instituições orientam a condução da prestação de serviços

públicos e as interações sociais rotineiras. Os sistemas de coleta de resíduos incorporados nas instituições só podem realizar suas potencialidades se eles evoluírem continuamente de acordo com as matrizes sociais e técnicas subjacentes às culturas, organizações e condições para as quais se destinam. A sustentabilidade no recolhimento de resíduos está em função dos acordos de franquia e de arrendamento entre os grupos dos setores privado e setor público (autoridades locais), por outro lado, se tais acordos de franquia e locação não forem concebidos a partir de um processo transparente inicial, tal disposição poderia prejudicar a sustentabilidade global das iniciativas do setor privado na prestação de serviços de recolha (FOBIL et al., 2008).

Nos órgãos públicos o gerenciamento de resíduos sólidos é caracterizado pela existência de diversos bens inservíveis, os Resíduos Sólidos Inservíveis (RSI), que mediante as demandas para realização de suas atividades são adquiridos através das licitações públicas e ao longo dos anos se tornam inservíveis por alguns fatores pertinentes às suas características físicas, técnicas e operacionais (BROLLO, 2006)

De acordo com o Decreto 99.658/90 Art. 1º O reaproveitamento, a movimentação e a alienação de material, bem assim outras formas de seu desfazimento, no âmbito da Administração Pública Federal, são reguladas mediante classificação desses bens como:

- (A). **Ocioso**: quando, embora em perfeitas condições de uso, não estiver sendo aproveitado;
- (B). **Recuperável**: quando sua recuperação for possível e orçar, no âmbito, a cinqüenta por cento de seu valor de mercado;
- (C). **Antieconômico**: quando sua manutenção for onerosa, ou seu rendimento precário, em virtude de uso prolongado, desgaste prematuro ou obsolescência sua recuperação for superior a 50% do valor de sua aquisição.
- (D). **Irrecuperável**: quando não mais puder ser utilizado para o fim a que se destina devido a perda de suas características ou em razão da inviabilidade econômica de sua recuperação.

O desfazimento de bens em órgãos públicos consiste no processo de exclusão de um bem do acervo patrimonial da instituição, portanto, essa classificação dos bens inservíveis deve ser realizada para evitar que um bem seja descartado como sucata estando em bom estado. O processo de classificação desses bens será realizado por uma comissão de avaliação, autorizada pelo dirigente máximo do órgão, que irá analisar o estado físico do bem de acordo com a legislação vigente. (CASTRO, 2015).

O descarte de bens, cumprindo todos os trâmites legais, no tocante dos órgãos Federais, deve ser realizado através de diversas etapas, com a finalidade de garantir a efetividade do processo de desfazimento. Deve permear a identificação de seus passivos inservíveis, a triagem quantitativa e qualitativa, as prioridades mediante as opções de desfazimento permitidos pela lei, avaliação dos custos, monitoramento da retirada das placas de tombamento e verificação da disposição final visando a sustentabilidade, dentre outros (BRASIL, 2014; CASTRO, 2015).

As parcerias estratégicas devem ser realizadas como uma forma de otimizar os custos de partes interessadas, para quebrar as chamadas dependências do caminho, que ocorrem quando tais caminhos insustentáveis surgem, se estabilizam e se autorreforçam ao longo do tempo (CHRISTENSEN et al., 2014).

Nos Institutos Federais (IF), bem como em demais órgãos públicos, a existência de resíduos sólidos cresce exponencialmente. As compras não programadas, o obsolescimento, a danificação pelo tempo de uso, entre outros fatores são responsáveis pelo aumento, quase que diário, no montante de bens inservíveis nesses órgãos, na forma de Resíduos Sólidos Inservíveis (RSIs).

A destinação desses resíduos, a preocupação ambiental, os espaços ocupados, a presença de animais peçonhentos e insetos, os aspectos negativos com a emissão de gases e a transmissão de doenças provenientes dessa problemática, são fatores preocupantes, que levam os órgãos públicos a se questionarem como fazer para mitigar os impactos causados (MUCELIN; BELLINI, 2008).

2.3. MÉTODO AHP (ANLYTIC HIERARCHY PROCESS)

O método de *Analytic Hierarchy Process* (AHP) foi concebido por “Saaty” na década de 70, sendo muito utilizado para resolução de problemas complexos com várias alternativas e diversos critérios. O método visa obter a alternativa mais viável a luz de vários critérios para determinado grupo analisado. O método é estruturado em três princípios, tais como: construção de hierarquias, definição de prioridades e consistência lógica. Portanto, as etapas básicas deste processo que estão relacionadas a estes três princípios são níveis hierárquicos, definição de prioridades e consistência (COSTA, 2006; SAATY 1980; SHANG, 2011).

Para coleta dos dados, foi aplicado um segundo questionário aos agentes de patrimônio e diretores administrativos de alguns campi do IFF, com o intuito de obter os critérios e seus respectivos pesos utilizados no processo de desfazimentos dos RSIs acumulados.

O método de auxílio multicritério a decisão AHP foi desenvolvido por Saaty (1980) e toma como base os pareceres de peritos visando estabelecer escalas de prioridade dos critérios (SAATY, 1980). A metodologia propõe a solução de problemas complexos de tomada de decisão onde as alternativas apresentam critérios conflitantes (COSTA; MOLL, 1999; COSTA, 2006).

O método proposto por Thomas L. Saaty vem sendo utilizado por gestores e pesquisadores, por se tratar de uma ferramenta simples e alto nível de eficiência, que na prática propõe sistematizar prioridades e apoiar a tomada de decisões complexas em diferentes áreas. Segundo Vaidya e Kumar (2006) na avaliação de 150 artigos científicos, o método AHP foi aplicado em setores tais como: privado, público, governamental, político, social, planejamento e gestão, educacional, manufaturados, industrial, esportes e outros.

Segundo Russo e Camanho (2015), para se tomar uma boa decisão a partir do AHP, o gestor deve conhecer e definir o problema, o propósito ou necessidade da decisão, os critérios e sub-critérios para avaliar as alternativas possíveis, as ações que podem ser tomadas e os grupos Interessados ou afetados pela decisão. Os critérios e sub-critérios a serem adotados podem se tangíveis ou intangíveis, neste

último caso não possibilidade de mensuração, tal como um guia de prioridades das alternativas. Os passos adotados no método são os seguintes:

(I). Determinar e definir o problema: A escolha se dá de acordo com a sua importância ou complexidade de resolução. Na definição e seleção de um problema é importante deixar explícito os pressupostos e as perspectivas para a tomada de decisão. Estrutura hierárquica da decisão: é construída de cima para baixo, tendo acima a meta ou objetivo da decisão, passando pelo nível intermédio posicionando os critérios de decisão até a base onde são apresentados o conjunto de alternativas possíveis.

(II). A dimensão da hierarquia de decisão deve ser suficiente para incluir as principais preocupações dos gestores a fim de permitir as mudanças oportunas. Nesta etapa, os tomadores de decisão devem eliminar as alternativas consideradas impraticáveis ou que não correspondam aos critérios considerados realmente relevantes.

(III). Construção de matrizes a partir dos critérios e subcritérios: cada critério em um nível superior é usado para correlacionar aos subcritérios no nível imediatamente abaixo, repetindo o processo até o último critério. A matriz é construída para cada critério no nível superior, a correlação escalar para mostrar o grau de importância ou predominância um critério sobre o outro.

(IV). Calcular o peso relativo dos elementos das matrizes:

(A). Adicione o valor das colunas para normalizar a matriz;

(B). Na matriz normalizada, somar as linhas para obter a relação de prioridade dos critérios;

(C). Avaliar a consistência da matriz, calculando os autovalores e comparar a consistência randômica de acordo com o tamanho da matriz. Caso haja problema de consistência, deve-se rever as comparações.

(D). Para calcular a consistência lógica utiliza-se a Equação 1.

$$RC=IC/IR$$

Equação 1. Cálculo da Consistência Lógica
Fonte: Elaborada pela Autora (2017).

Onde o IR é Índice de Consistência Randômico determinado por Saaty e para calcular o Índice de Consistência (IC) utiliza-se a Equação 2:

$$IC = (\lambda_{\text{máx}} - n)/(n-1)$$

Equação 2. Cálculo do Índice de Consistência
Fonte: Elaborada pela Autora (2017).

Sendo o $\lambda_{\text{máx}}$ o maior autovalor da matriz de julgamentos. Saaty sugere que a RC deve ser menor que 0,1.

(E). Para cada critério, os passos anteriores devem ser feitos; (V) os valores de cada alternativa para cada critério são inseridos na matriz, de acordo com a prioridade determinada anteriormente; (VI) adicionar os valores de cada alternativa para obter o valor final, selecionado a alternativa que apresentar maior valor (prioridade).

(V). Verificação da consistência da decisão: nesta fase é verificada a validação dos resultados obtidos pela aplicação do método, e se os mesmos são compatíveis com as expectativas do gestor e identificação de possíveis falhas que necessitem de revisão do processo anterior.

(VI). Documentação de decisão: a documentação da tomada de decisão e do processo que a gerou, devem ser registrados pois são úteis para justificar as etapas e subsidiar a avaliação e futuras análises.

A estrutura para o entendimento do problema, suas interações e causas a serem problematizadas, podem ser exemplificadas na Figura a seguir:

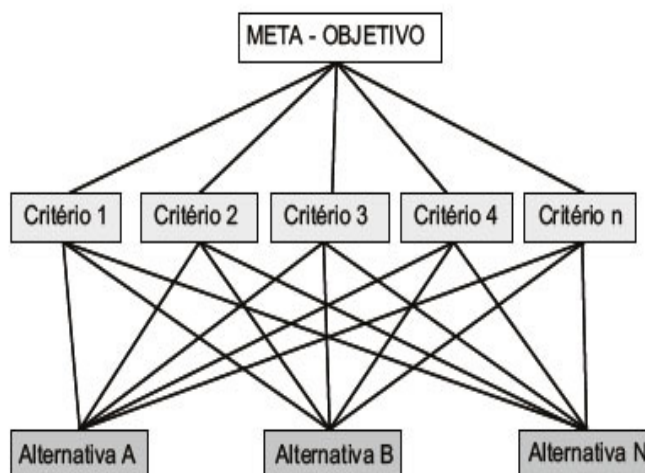


Figura 2. A estrutura para hierarquização por análise multicritério
Fonte: SAATY, 1980.

A seguir, na Tabela 1, será apresentada a escala de julgamento de importância proposta por Saaty (1980), que foi utilizada com o propósito de composição da matriz paritária. A escala recomendada por Saaty (1991), apresentada na Tabela 3, vai de 1 a 9, com 1 significando a indiferença de importância de um critério em relação ao outro, e 9 significando a extrema importância de um critério sobre outro, com estágios intermediários de importância entre esses níveis 1 e 9. Além disso, desconsiderando as comparações entre os próprios critérios, que representam 1 na escala, apenas metade das comparações precisa ser feita, porque a outra metade constitui-se das comparações recíprocas na matriz de comparações, que são os valores recíprocos já comparados.

Tabela 1. Escala de julgamento de importância do AHP.

GRAU DE IMPORTÂNCIA	DEFINIÇÃO	EXPLICAÇÃO
1	Igual importância	As duas alternativas contribuem igualmente para o objetivo.
3	Importância moderada	A experiência e o julgamento favorecem levemente uma alternativa em relação à outra.
5	Forte importância	A experiência e o julgamento favorecem fortemente uma alternativa em relação à outra.
7	Importância muito forte	Uma alternativa é fortemente favorecida em relação à outra e sua dominância é demonstrada na prática.
9	Importância Absoluta	A evidência favorece uma alternativa em relação à outra, com o mais alto grau de segurança.
2, 4, 6, 8	Valores intermediários entre dois julgamentos adjacentes	Quando se procura uma condição de compromisso entre duas definições.

Fonte: adaptado de Saaty (1991).

3. METODOLOGIA

Inicialmente, foi realizado um levantamento bibliográfico sobre estudos direcionados ao descarte de resíduos sólidos, voltados para a área da sustentabilidade e relacionados a órgãos públicos, utilizando os periódicos indexados na base Scopus, baseado no trabalho de Costa (2010).

O estudo bibliométrico foi realizado em 21/11/2016, utilizando todos os anos disponíveis para a pesquisa, e aplicado na busca os termos em idioma Inglês - “waste disposal” and “sustainable” and “public agency” e as mesmas expressões em Português - “resíduos sólidos” e “sustentável” e “órgão público”. A partir dessa análise foi realizada a combinação de expressões a fim de obter artigos científicos mais direcionados ao tema e por ano de publicação. O método de análise foi realizado em três etapas, conforme (MORIOKA; CARVALHO, 2016). Na primeira etapa, os dados foram tratados de modo a se ter uma visão quantitativa das publicações, agrupando-os por ano de publicação, revista de publicação, número de citações, entre outros.

Na sequência a análise de Survey, permitiu um estudo qualitativo interpretativo, por meio da obtenção de dados baseados na aplicação de questionário (APÊNDICE “A”) aos agentes do Setor de Patrimônio de alguns campi do IFFluminense, onde tanto a identidade dos respondentes como dos respectivos campi foram preservadas, conforme proposto por Godoi e Balsini (2010).

Para garantir um resultado confiável, foram selecionados os responsáveis pelos setores de Patrimônio, especialistas que estão diretamente relacionados com a realização das tarefas de controle, distribuição e processo de baixa e desfazimento

dos RSIs. Os mesmos compõem uma população de 15 (quinze) dos quais 13 (treze) foram entrevistados de acordo com questionário estruturado em três vertentes:

(1) Problematização. Questões sobre a adequação dos espaços utilizados para guarda desses bens, a probabilidade do acúmulo desses bens inservíveis causar danos ao homem e impactos ambientais, a possibilidade de ocorrência de proliferação de pragas (insetos, ratos, baratas, cupins, aranhas, etc) nos ambientes de armazenagem desses bens, a existência de um Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) nos campi pesquisados para auxiliar na minimização do acúmulo desses resíduos bem como otimizar o desfazimento dos mesmos e a possibilidade de que o modelo de compras públicas possa interferir no acúmulo desses bens nas Instituições.

(2) Estruturação do problema: Questões sobre a existência de bens inservíveis nos campi de acordo com a realidade dos pesquisados, o espaço ocupado por eles, os tipos de pragas observadas e a existência de algum impacto ambiental nesses espaços, a iniciativa de algum projeto nos últimos 5 anos de descarte dos bens inservíveis nos campi, em caso positivo os destinos que foram dados a esses bens, os tipos de bens inservíveis acumulados em porcentagens, a forma como são gerados (uso inadequado, baixa qualidade, obsolescência técnica, depredação, acidente ou desgaste).

(3) Argumentação participativa: foi solicitado a todos que fizessem propostas e opinassem por alguma estratégia que pudesse amenizar a gravidade do problema em questão.

Os resultados obtidos foram analisados por meio de estatística descritiva utilizando gráficos de frequência relativa, cálculo das médias e desvios padrões. Optou-se por esse modelo para dar melhor visibilidade aos resultados alcançados. Os resultados obtidos foram discutidos por meio da corroboração de artigos técnico-científicos obtidos na análise bibliométrica.

Posteriormente foi realizada avaliação dos critérios e prioridades para iniciar o processo de desfazimento dos bens, com aplicação de questionário (APÊNDICE “B”). Para isso foram utilizadas ferramentas de “Análise Multicritérios de Apoio à Decisão”, por meio do método AHP e programa computacional IPÊ 1.0, tomando

como base as modalidades de bens inservíveis (RSI) a serem priorizadas, sendo escolhidas devido à sua importância, na opinião dos agentes patrimoniais, que são as seguintes: 1) mobiliário, 2) eletrodoméstico, 3) eletroeletrônico e 4) informática. Esses RSI terão prioridade de desfazimento à luz dos seguintes critérios, conforme anteriormente observado na análise de Survey que considerou a opinião dos agentes patrimoniais, são eles: 1) espaço físico ocupado inadequadamente por RSIs, 2) impacto ambiental dos RSIs, 3) impacto à saúde causado pela presença de RSIs, 4) facilidade de desfazimento da modalidade do RSI em função das normas e leis que os regem, 5) o estado de conservação do RSI levando em conta a possibilidade de manutenção, reuso, leilão ou doação, e o modelo de desfazimento (doação, leilão, pregão, permuta, dentre outros). Para tanto foram aplicados questionários à 75% dos agentes patrimoniais (Apêndice B). A estrutura proposta para a hierarquização encontra-se na Figura 3.

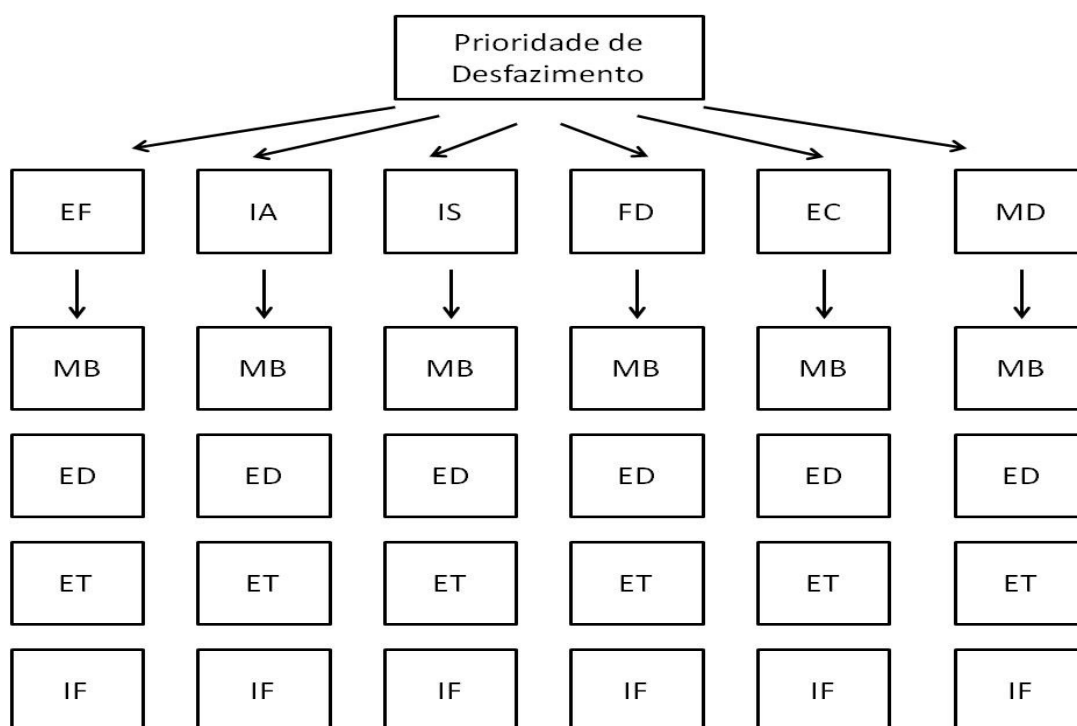


Figura 3. Estrutura de hierarquização: 1) critérios: (EF) espaço físico, (IA) impacto ambiental, (IS) impacto à saúde, (FD) facilidade de desfazimento, (EC) estado de conservação, (MD) modelo de desfazimento; 2) Modalidades de RSIs: (MB) mobiliário, (ED) eletrodoméstico, (ET) eletroeletrônico e (IF) informática.

Fonte: Elaborado pela autora (2017)

Finalmente por meio das decisões obtidas pelo método multicriterial, será proposto um cronograma de ações a fim de elencar propostas orientadoras nos processos administrativos de desfazimento de RSIs em unidades públicas de ensino.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 BIBLIOMETRIA

Segundo Guedes e Borschiver (2005) a Bibliometria é uma ferramenta estatística que permite mapear e gerar diferentes indicadores de tratamento e gestão da informação e conhecimento, necessários ao planejamento, avaliação e gestão científica e tecnológica de uma comunidade científica ou país.

A Bibliometria constitui um instrumento quantitativo que permite minimizar a subjetividade inerente à indexação e recuperação das informações, produzindo conhecimento em determinada área e auxiliando na tomada de decisão da gestão da informação. A bibliometria tem sido utilizada como um método de análise quantitativa para pesquisa científica (SOARES et al., 2016).

Inicialmente, buscou-se nesse trabalho, artigos com palavras-chave indexadas, em idioma Inglês, separadamente e obteve-se os seguintes resultados: A) “waste disposal” - 77.740 artigos publicados, B) “sustainable” - 149.018 artigos publicados e C) “public agency” - 35.718 artigos publicados. Em um segundo momento aplicou-se os três termos conjuntamente e obteve-se um resultado mais consistente, com 15 artigos publicados, conforme demonstrado abaixo. (Figura 4).

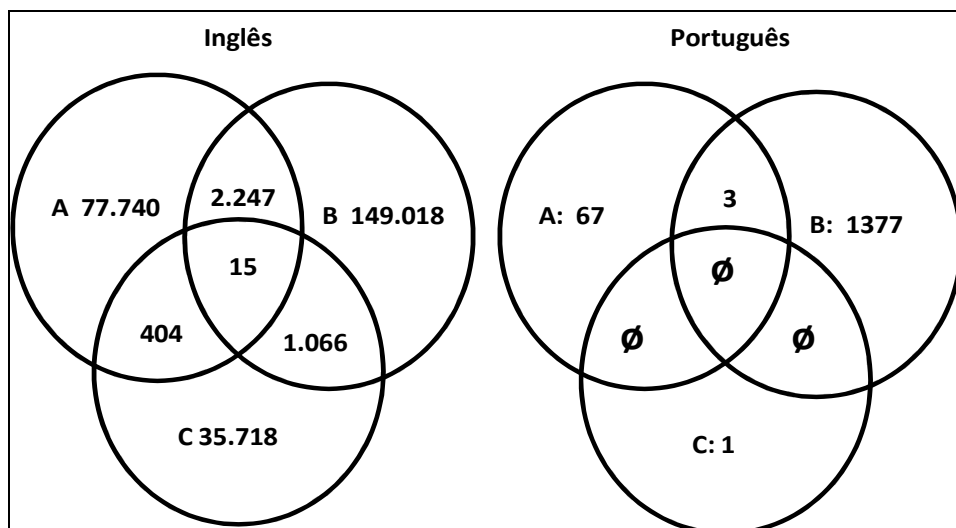


Figura 4. Resultados da bibliometria na base Scopus (2016).¹
 Fonte: Elaborado pela autora (2017)

A análise bibliométrica revelou que entre os idiomas houve uma prevalência para língua inglesa, ainda que tenham sido obtidos apenas 15 artigos que compõem a interseção entre as três expressões pesquisadas. Ao passo que, a pesquisa por termos em português revelou apenas 3 artigos com a interseção dos termos “resíduos sólidos e sustentável” (Figura 4).

Dos 15 artigos oriundos da pesquisa em Inglês (Tabela 1), apenas cinco foram considerados pertinentes para a problematização e selecionados para a discussão, sendo três do periódico “Waste Management” (itens 3, 4 e 9), um da “Waste Management and Research” (item 5) e o último da “Journal of Environmental Management” (item 8). Salienta-se que tais publicações são consideradas atuais pois se referem ao período de 2007 a 2015 e são frequentemente citadas em outras publicações (Tabela 1). Porém a mais antiga refere-se ao ano de 1992 (Figura 2), que coincide com o debate internacional sobre questões ambientais da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1992 (Rio-92), desde então são estudados mecanismos mitigadores das ações humanas sobre o ambiente, por meio de diversas formas de enfrentamento às mudanças climáticas e a redução de gases de efeito estufa (GEE), conservação da água, solo e redução de

¹ Nota: A) waste disposal: Resíduos sólidos; B) sustainable: sustentável e C) public agency: órgão público.

resíduos sólidos por meio de Mecanismos de produção mais limpa e mercado de carbono (GOUVEIA, 2012).

Tabela 2. Resultado da bibliometria com as expressões “waste disposal” e “sustainable” e “public agency”.

ITEM-TÍTULO DO ARTIGO	AUTOR/ ANO	REVISTA	CITAÇÕES
1. <u>Beyond calorie counting: Assessing the sustainability of food provided for public consumption</u>	<u>Goggins, G., Rau, H.; 2016</u>	Journal of Cleaner Production	0
2. <u>Regulating biosolids, organics, and nutrients-Real & potential conflicts abound</u>	<u>Beecher, N.; 2015</u>	J. New England Water Environment Association	0
3. <u>Understanding the perceptions, roles and interactions of stakeholder networks managing health-care waste: A case study of the Gaza Strip</u>	<u>Caniato, M., Tudor, T., Vaccari, M.; 2015</u>	Waste Management	5
4. <u>Financial sustainability in municipal solid waste management - Costs and revenues in Bahir Dar, Ethiopia</u>	<u>Lohri, C.R., Camenzind, E.J., Zurbrugg, C.; 2014</u>	Waste Management	19
5. <u>Partnerships for development: Municipal solid waste management in Kasese, Uganda</u>	<u>Christensen, D., Drysdale, D., Hansen, K., Vanhille, J., Wolf, A.; 2014</u>	Waste Management and Research	2
6. <u>Environmental assessment of advanced partitioning, transmutation, and disposal based on long-term risk-informed regulation: PyroGreen</u>	<u>Jung, H.S., Choi, S., Hwang, I.S., Song, M.-J.; 2012</u>	Progress in Nuclear Energy	6
7. <u>Influence of different pretreatments on anaerobically digested sludge characteristics: Suitability for final disposal</u>	<u>Carballa, M., Omil, F., Lema, J.M.; 2009</u>	Water, Air, and Soil Pollution	27
8. <u>The influence of institutions and organizations on urban waste collection systems: An analysis of waste collection system in Accra, Ghana (1985-2000)</u>	<u>Fobil, J.N., Armah, N.A., Hoqarh, J.N., Carboo, D.; 2008</u>	Journal of Environmental Management	33
9. <u>Application of the US decision support tool for materials and waste management</u>	<u>Thorneloe, S.A., Weitz, K., Jambeck, J.; 2007</u>	Waste Management	43
10. <u>Nutritional ecology: Chances of public health services to shape procedures [Ernährungsökologie: Gestaltungsmöglichkeiten des gesundheitsamtes]</u>	<u>Schwenk, M., Hauber-Schwenk, G.; 2003</u>	Source of the Document Gesundheitswesen	1
11. <u>Policy design and the acceptability of environmental risks: Nuclear waste disposal in Canada and the united States</u>	<u>Kraft, M.E.; 2000</u>	Policy Studies Journal	17
12. <u>Women, water supply and sanitation: INSTRAW's training initiatives.</u>	<u>Tavares, J.; 1997</u>	News women and development	0
13. <u>Sustainable development by design: review of life cycle design and related approaches</u>	<u>Keoleian, G.A.; 1994</u>	Air and Waste	95
14. <u>Canadian perspectives on water supply and sanitation in developing countries</u>	<u>Grover, B., Carr, C.; 1993</u>	Canadian Water Resources Journal	0
15. <u>The role of hydrometallurgy in achieving sustainable development</u>	<u>Conard, B.R.; 1992</u>	Hydrometallurgy	24

Fonte: Base Scopus (2016)

Quando a análise bibliométrica (gráfico 1) foi realizada considerando-se os anos de publicação observou-se que o tema foi abordado pela primeira vez no ano de 1992 e a partir de 2012 o tema passa a ser estudado com maior frequência, ainda que pouco abordado em relação a sua relevância.

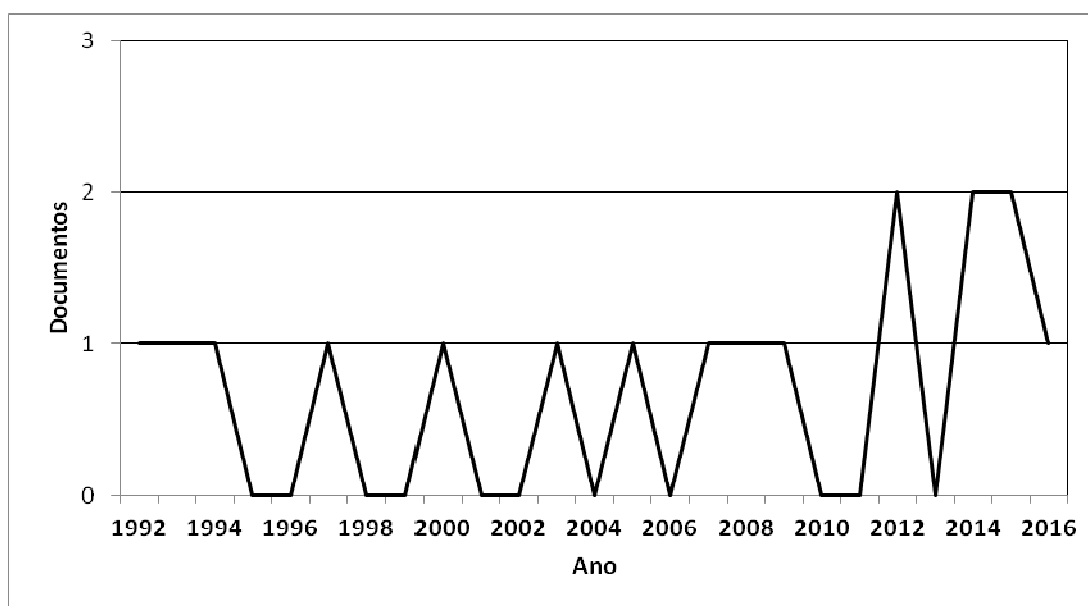


Gráfico 1. Número de publicações por ano utilizando as expressões no idioma Inglês, “waste disposal” and “sustainable” and “public agency”.
Fonte: Base Scopus. (2016).

A bibliometria foi realizada com os mesmos termos em português, “resíduos sólidos” e “sustentável” e “órgão público”. A pesquisa obteve os seguintes resultados para o termo “resíduos sólidos” - 67 artigos publicados; termo “sustentável” - 1377 artigos publicados e; o termo “órgão público” – apenas um artigo publicado (Figura 1). Quando utilizado os três termos conjuntamente o resultado foi nulo. Só ocorreu interseção de publicação com os termos “resíduos sólidos” e “sustentável”, com três artigos publicados, conforme apresentados na Tabela 2. Todos os artigos encontrados no idioma Português tinham conteúdo pertinente ao tema aqui analisado, portanto foram selecionados para a discussão.

Tabela 3. Resultado da bibliometria com as expressões “resíduos sólidos” e “sustentável”.

ITEM- TÍTULO DA REVISTA	AUTOR/ANO	REVISTA	CITAÇÕES
1. Developing indicators for sustainable management of solid waste in Iranduba, Manacapuru and Novo Airão municipalities, Amazon, Brazil [Desenvolvendo indicadores para a gestão sustentável de resíduos sólidos nos municípios de Iranduba, Manacapuru e Novo Airão, Amazonas, Brasil]	Castro, M. A. O., Silva, N. M., Marchand, G. A. E..L./2015	Engenharia Sanitaria e Ambiental	0
2. Life cycle assessment and decision making support in integrated and sustainable municipal solid waste management [Avaliação do ciclo de vida e apoio à decisão em gerenciamento integrado e sustentável de resíduos sólidos urbanos]	Reichert, G.A., Mendes, C. A. B./2014	Engenharia Sanitaria e Ambiental	1
3. Solid urban waste: Socio-environmental impacts and prospects for sustainable management with social inclusion [Resíduos sólidos urbanos: Impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social]	Gouveia, N. / 2012	Ciência e saúde coletiva	7

Fonte: Base Scopus. (2016).

Cabe ressaltar que, a temática sobre RSUs no Brasil torna-se mais relevante a partir de 2010, talvez os três artigos sejam um reflexo do fato de que, no Brasil, até antes da promulgação da Lei Federal nº 12.305/2010 (PNRS), tal temática ficava a cargo das Leis Federais nº: 6.938/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA), nº 9.795/1999 (Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA), e n. 11.445/2007 (Política Nacional de Saneamento Básico – PNSB), as precursoras de tais discussões. Mais detalhadamente, houve a lacuna legislativa que foi preenchida, em 2005, pela Lei Federal nº. 11.107, e, em 2007, pelo Decreto Federal nº. 6.017.

Mesmo assim, o número de publicações sobre o tema mostrou-se muito reduzido, conforme pode ser apreciado no gráfico 2. Essas três publicações ocorreram em 2015 e 2014 (itens 1 e 2), ambos publicados pela “Engenharia Sanitária e Ambiental”; e em 2012 (item 3) publicada pela “Ciência e Saúde coletiva”.

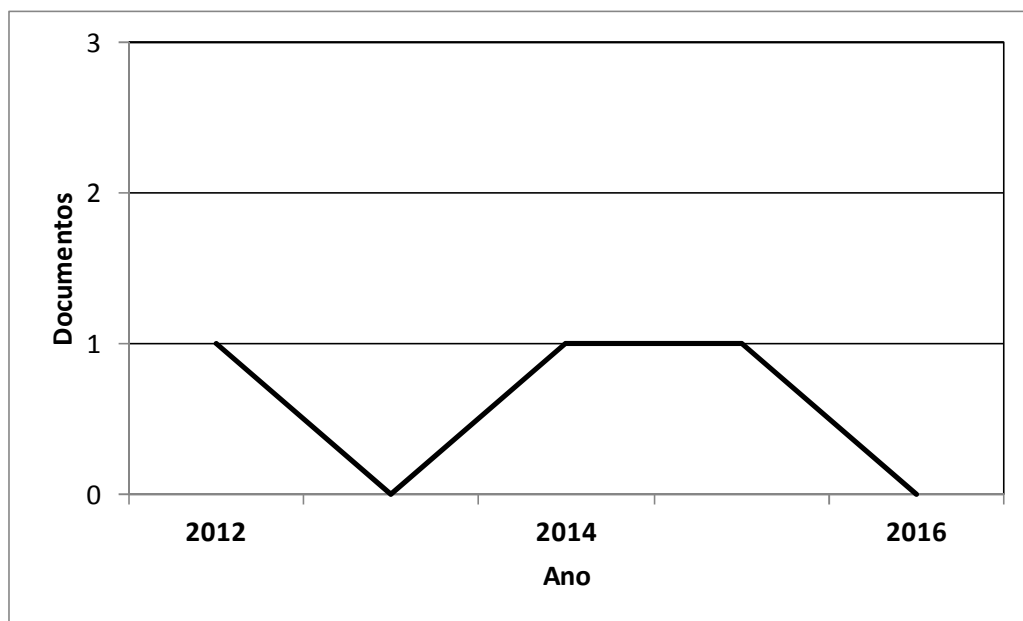


Gráfico 2. Número de publicações por ano utilizando as expressões no idioma Português, “resíduos sólidos” e “sustentável”.
Fonte: Base Scopus (2016).

Os temas recentes abordam a problemática sobre eficiência na coleta e destino dos RSUs, na prestação de serviços públicos em parceria com empresas privadas. Cabe ao poder público estabelecer contratos mais completos, de tal forma a garantir a eficiência dos serviços, bem como a fiscalização na execução pelas empresas concessionárias, garantindo ao cidadão a melhor qualidade de serviços e ao meio ambiente o melhor destino aos RSUs. As publicações demonstram métodos e formas de se avaliar a qualidade dos serviços por meio de critérios sociais, ambientais e financeiros, frutos das parcerias público/privado (CANIATO; TUDOR; VACCARI, 2015); (LOHRI; CAMENZIND; ZURBRÜGG, 2014); (CHRISTENSEN et al., 2014).

Os artigos mais antigos apresentam formas de ajudar tanto as indústrias como a população a pensarem em termos de gestão de materiais, ao em vez de pensarem sobre eliminação e redução de resíduos. Sobre como reduzir os custos e não sobre estratégias de gestão de RSUs, pensando de forma mais holística (THORNELOE; WEITZ; JAMBECK, 2007). Apesar disso, desde 2008, há uma abordagem conceitual, sobre o papel das instituições na orientação e condução da prestação de serviços públicos e suas interações sociais rotineiras quanto aos seus

sistemas de coleta de resíduos, que devem evoluir continuamente sobre as reflexões sociais e técnicas (FOBIL et al., 2008).

4.2. ANÁLISE SURVEY

Resíduos Sólidos são considerados quaisquer materiais, substâncias, objetos ou bens descartados oriundos de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido (BRASIL, 2010). O termo inservível foi aqui adicionado por se tratarem de bens patrimoniais sem condições de uso, portanto ditos Resíduos Sólidos Inservíveis (RSIs).

O primeiro ponto levantado foi quanto à existência de bens permanentes inservíveis nos campi do IFFluminense. Neste caso, houve uma quase totalidade de respostas favorável ao problema levantado, pois em um espaço amostral de 13 (treze) especialistas, 11 (onze) afirmaram a existência de RSIs em suas unidades de trabalho.

Quando questionados sobre a quantidade de RSIs existentes, muitos agentes não souberam informar com exatidão. Pode-se inferir que os quantitativos variaram de 3 m² à 447 m².

Quanto aos locais destinados ao armazenamento de RSIs nas unidades do Órgão, observa-se no gráfico 3 que, a maioria dos entrevistados discorda parcialmente ou totalmente (69%) de que os locais reservados aos RSIs são adequados ou planejados para a guarda desses materiais. Para se realizar a correta armazenagem dos resíduos, deve-se observar as normas Legais: Conama e ABNT, NBR 7500 – transporte e armazenamento de materiais. Os locais precisam ser devidamente identificados e caracterizados. O período máximo de armazenamento de cada resíduo tem que ser verificado, bem como a capacidade de armazenamento (BRASIL, 2014).

Minoritariamente, 15% dos entrevistados entendem que os locais são parcialmente apropriados para o armazenamento de RSIs. Isto se justifica, pelo fato de que na prática, alguns espaços pouco ou momentaneamente inutilizados, são

revertidos em depósitos para os RSIs, a exemplo dessas discrepâncias, portarias, salas de aula, refeitórios, banheiros, áreas de bibliotecas, quadras esportivas, dentre outras, são transformadas em depósitos para RSIs. Talvez isso seja entendido com locais parcialmente apropriados, mas que, conceitualmente, trata-se de enorme equívoco, pois nenhum projeto original de construção, contempla área com tal finalidade.

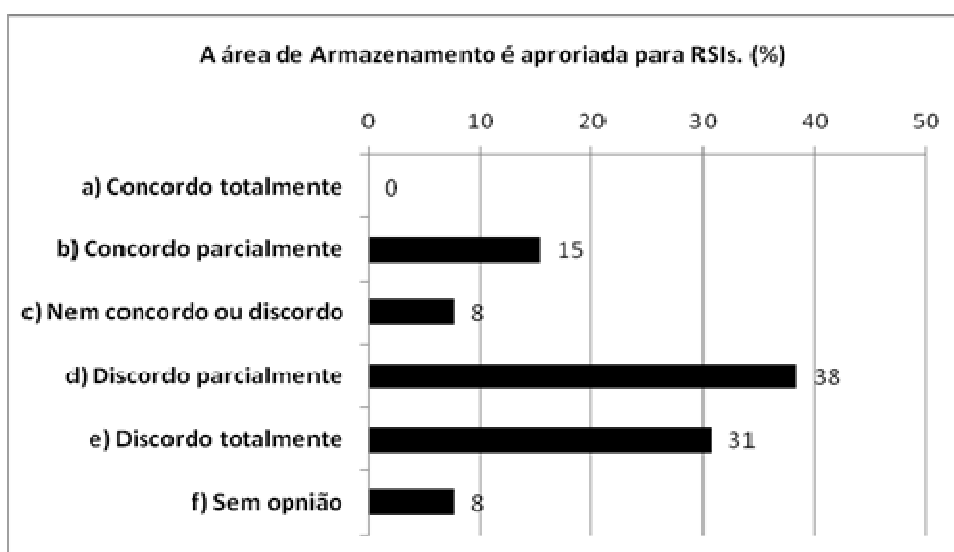


Gráfico 3. Frequência relativa por resposta de opinião dos agentes de patrimônio sobre a adequação da área utilizada para o armazenamento de resíduos sólidos inservíveis de bens patrimoniais no Instituto Federal Fluminense.

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

No gráfico 4, observou-se que 62% dos entrevistados concordam totalmente que esses espaços poderiam ser utilizados para outras funções, ou melhor, tiveram sua função original substituída para armazenamento de RSIs. O que evidencia que o acúmulo de inservíveis impede que outras atividades sejam realizadas nessas áreas em prol da preservação desses inservíveis.

O motivo pelo qual gestores patrimoniais apresentam um comportamento zeloso com tais materiais de desuso e inservíveis, passa pelo fato de que eles serão responsabilizados pelo desaparecimento e não comprovação da existência e do estado de preservação durante os processos de desfazimento. Tais questões legais estão previstas nas Lei 8.666/93 - Lei das Licitações, que trata das normas aplicadas para alienação dos bens públicos; Lei 12.305/2010 – Lei da Política Nacional dos

Resíduos Sólidos, que regulamenta e define os critérios aplicados para a destinação final dos resíduos sólidos; e o Decreto 99.658/1990 que regulamenta, as formas de movimentação, reaproveitamento, alienação e outras formas de desfazimento dos RSIs em órgãos públicos.

Os resultados positivo e satisfatório para o serviço público são obtidos com o atendimento das necessidades da comunidade e de seus membros, mediante a eficácia, efetividade e economicidade no uso de recursos, que são alcançados por meio de cumprimento de metas estabelecidos em lei, com um mínimo de ônus social, de forma ideal, isto é a utilização dos meios otimamente adequados (GABARDO, 2002).

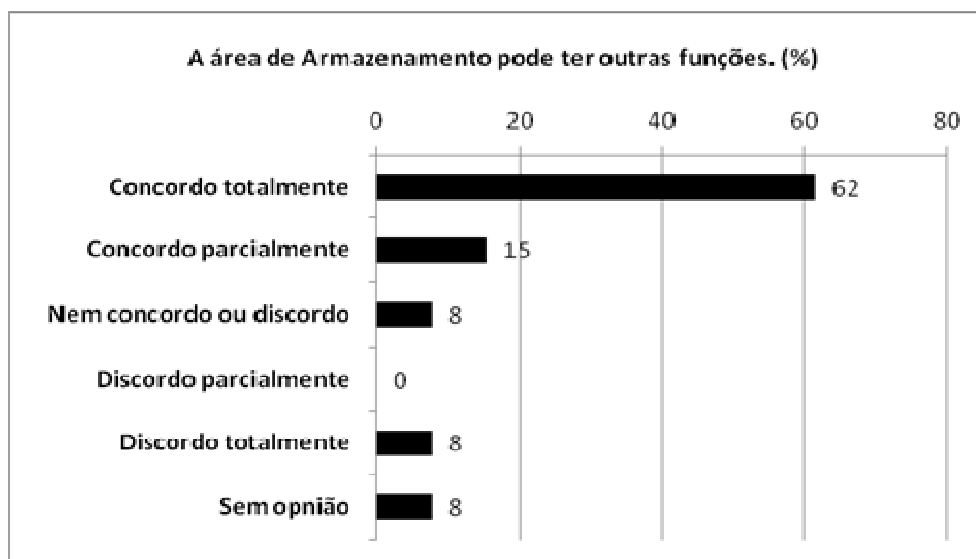


Gráfico 4. Frequência relativa por resposta de opinião dos agentes de patrimônio sobre a utilização para outras funções da área de armazenamento de bens patrimoniais inservíveis no Instituto Federal Fluminense.

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Ao serem questionados sobre os problemas dos RSIs causarem danos à saúde humana, os entrevistados foram em sua maioria favoráveis ao problema em questão, onde 77% confirmaram que podem sim trazer danos ao homem o acúmulo desses inservíveis em ambientes inadequados (gráfico 5). Esse resultado nos permite concluir que, ou o órgão deve criar espaços adequados para a guarda desses inservíveis, ou criar estratégias para evitar que ocorra o acúmulo dos mesmos.

A experiência tem demonstrado que a maioria das instituições públicas não possui áreas específicas para o armazenamento adequado de RSIs, como pode ser apreciado nas Figuras 5,6,7 e 8.



Figura 5. Imagem para problematização de resíduos sólidos inservíveis (RSIs) em instituições de ensino: RSIs expostos às intempéries.

Fonte: Elaborado pela Autora (2017).



Figura 6. Imagem para problematização de resíduos sólidos inservíveis (RSIs) em instituições de ensino: RSIs ocupando a portaria externa

Fonte: Elaborado pela Autora (2017).



Figura 7. Imagem para problematização de resíduos sólidos inservíveis (RSIs) em instituições de ensino: monitores obsoletos ocupando a sala de aula

Fonte: Elaborado pela Autora (2017).



Figura 8. Imagem para problematização de resíduos sólidos inservíveis (RSIs) em instituições de ensino: compras inadequadas geram mobiliários inservíveis ocupando espaço em restaurante acadêmico.

Fonte: Elaborado pela Autora (2017).

O manejo dos resíduos sólidos depende de fatores, como: a forma de geração, acondicionamento, coleta, transporte, processamento, recuperação e disposição final. Sua disposição no solo, em lixões ou aterros, por exemplo, constitui

uma importante fonte de exposição humana a várias substâncias tóxicas que oferecem riscos importantes à saúde do homem. (GOUVEIA, 2012); (SCHALCH et al, 2002).

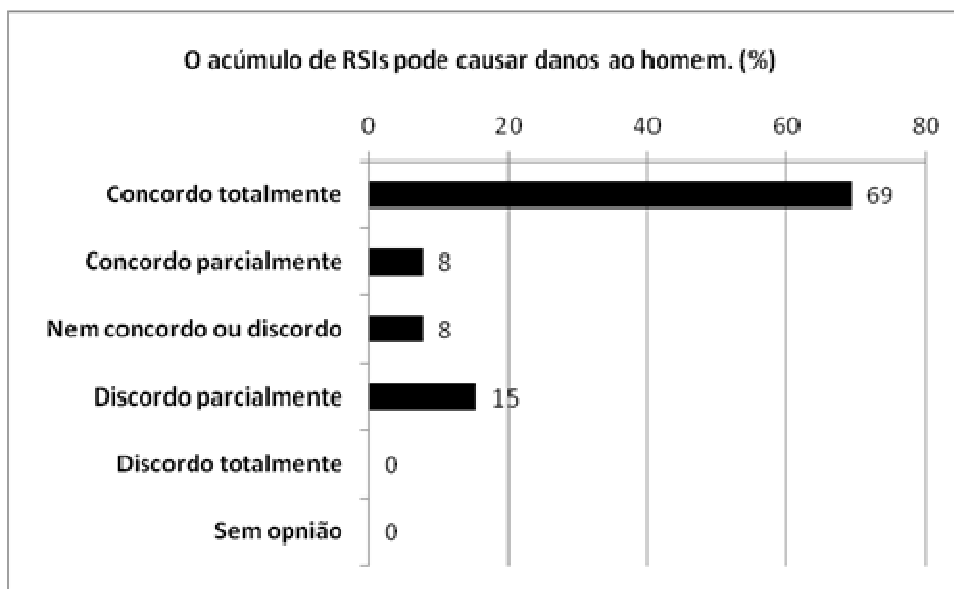


Gráfico 5. Frequência relativa por resposta de opinião dos agentes de patrimônio sobre a os danos causados ao homem pelo acúmulo de bens patrimoniais inservíveis no Instituto Federal Fluminense. Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Segundo aos agentes patrimoniais ocorre proliferação de pragas nos locais de armazenagem dos RSI, obtendo-se que 46% deles concordam totalmente e 15% concordam parcialmente. Por outro lado, como a questão é bastante polêmica, podendo afirmar que as condições de trabalho e convívio podem não ser salutares, é possível justificar que, 15% dos entrevistados discordam totalmente, ou ainda que, eles próprios não tenham observado tais pragas. Para evitar essas controvérsias, a questão apresentada no gráfico 6, discorre sobre o surgimento de pragas entremeio aos RSIs.

Considerado um ponto de bastante relevância nesse aspecto, a proliferação de pragas é um problema bastante complexo dentro de uma Instituição de ensino público, contribuindo para reforçar o item anterior que danos causados ao homem por zoonoses, ataques peçonhentos e disseminação de doenças. De acordo com as respostas, fica confirmada a presença de pragas nos ambientes de armazenagem em um grau considerável (Gráfico 6). Os resultados demonstraram que as pragas

mais comuns observadas nesses ambientes são ratos, formigas e baratas. Entretanto, aranhas, mosca/mosquitos/vetores, besouros, cupins e traças aparecem com uma expressiva porcentagem. Em algumas unidades foi levantado que podem surgir morcegos e gambás, dependendo da localização do órgão.

Entre os impactos ambientais negativos que podem ser originados a partir da produção de resíduos sólidos estão os efeitos decorrentes da prática da disposição inadequada, tornando os locais de armazenamento propícios para a proliferação de vetores como *Aedes aegypti* (transmissor da dengue, febre amarela, zica, etc.). E de outros agentes transmissores de doenças, tais como cães, gatos, ratos, baratas, moscas, vermes, entre outros (GOUVEIA, 2012); (MUCELIN; BELLINI, 2008).

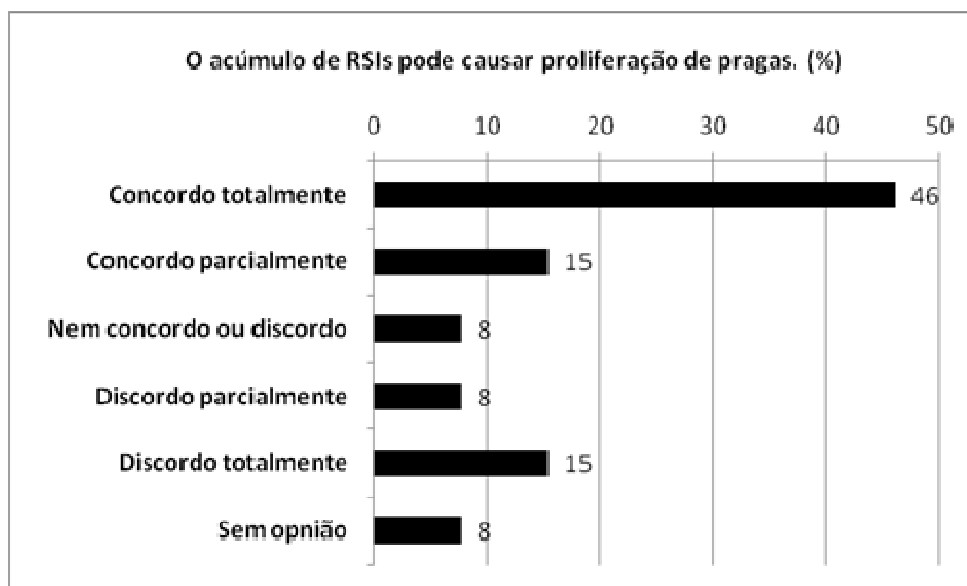


Gráfico 6. Frequência relativa por resposta de opinião dos agentes de patrimônio sobre a proliferação de pragas devido ao acúmulo de resíduos sólidos inservíveis de bens patrimoniais no Instituto Federal Fluminense.

Fonte: Elaborado e organizado pelo autor (2017).

Quando as instituições públicas não possuem áreas para o armazenamento adequado de RSIs, como podem constituir-se em danos ao meio ambiente e a saúde das pessoas que utilizam-se desses ambientes, normalmente associados à concentração de poeira, mofo, umidade, odores tóxicos, aranhas, baratas, cupins, ratos, morcegos, dentre outros riscos e vetores de zoonoses, às vezes, até cobras (Figuras 9, 10).



Figura 9. Imagem para problematização de resíduos sólidos inservíveis (RSIs) em instituições de ensino: cobra em área de armazenamento improvisado de RSIs
Fonte: Elaborado pela Autora (2017).



Figura 10. Imagem para problematização de resíduos sólidos inservíveis (RSIs) em instituições de ensino: acúmulo de aparelhos de ar condicionados com vazamentos de contaminantes ambientais.
Fonte: Elaborado pela Autora (2017).

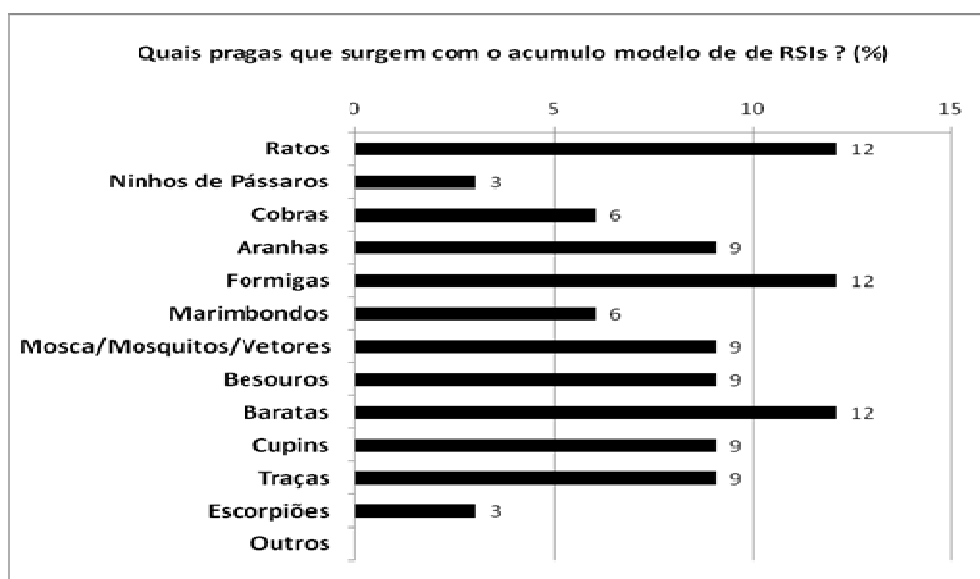


Gráfico 7. Frequência relativa por tipologia de pragas presentes em áreas de armazenamento de resíduos sólidos inservíveis de bens patrimoniais no Instituto Federal Fluminense.
Fonte: Elaborado e organizado pelo autor (2017).

Outro ponto investigado, dentro da problemática pertinente ao acúmulo dos RSIs está relacionado a algum tipo de impacto ambiental causado, apresentando resultado de 46% para entrevistados que concordam totalmente e 31% para os que concordam parcialmente, totalizando majoritariamente 77% das opiniões, indicando uma preocupação bastante relevante no que diz respeito ao problema ambiental (gráfico 8). Esse resultado parece um pouco contraditório quando, no questionário foi investigado se há algum tipo de impacto específico nesses ambientes, tais como exalação de gases tóxicos, poeira, chorume, derrame de óleo ou outros, obtendo como resposta apenas o item poeira. O acúmulo de poeira é típico em ambientes onde são estocados os bens inservíveis, geralmente deficientes em manutenção e limpeza, criando ambientes insalubres nas Instituições. Outros itens passam despercebidos, tais como vazamentos de motores de refrigeradores e máquinas, gases de aparelhos de ar condicionado, dentre outros.

Entretanto, esse resultado não define a impossibilidade da ocorrência de outros impactos, tendo em vista a existência de equipamentos considerados de periculosidade, que posteriormente poderão acarretar algum outro tipo de impacto ao meio ambiente, se não resguardadas suas características originais ou se expostos as intempéries. O levantamento das modalidades em porcentagem desses RSIs irá reforçar essa prerrogativa e concluir que os RSIs são um grande desafio para os órgãos públicos, havendo a necessidade de encontrarem espaços adequados para sua armazenagem bem como criar estratégias e métodos para minimização do acúmulo desses bens.

A poluição ambiental pode ser definida como a ação de contaminar as águas, solos e ar. tem ocorrido com a liberação no meio ambiente de lixo orgânico, industrial, gases poluentes, objetos materiais, elementos químicos, entre outros, o que tem prejudicado o funcionamento dos ecossistemas, até matado várias espécies animais e vegetais (HEMPE; NOGUERA, 2012)

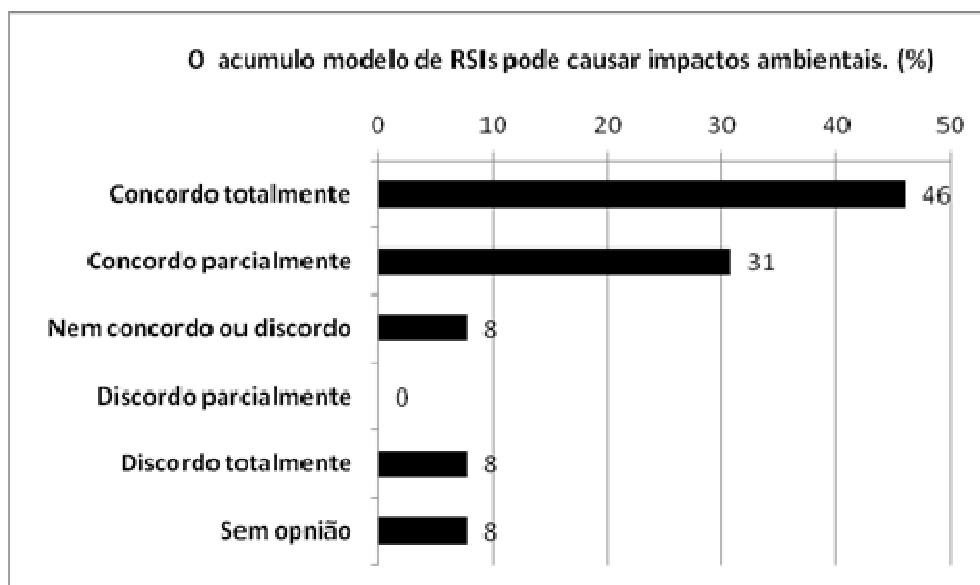


Gráfico 8. Frequência relativa por resposta de opinião dos agentes de patrimônio sobre a impactos ambientais oriundos do armazenamento de resíduos sólidos inservíveis de bens patrimoniais no Instituto Federal Fluminense.

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Especificamente no que se refere às medidas preventivas, preditivas e de controle do acúmulo dos RSI nos órgãos pesquisados, um dos principais pontos levantados foi se há um Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos nos campi (gráfico 9). Nesse ponto específico, as respostas foram unânimes em sua negatividade (54%). Não ocorreu resposta positiva, mesmo que em fase de pesquisa. Em contrapartida, deixa evidente a preocupação existente com a necessidade de implementação de um programa, apesar de pequena em sua proporção, pois cerca de 31% dos agentes expressaram que não existe, mas foi discutido.

Considerando que a Lei n.12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), em seu Art.1º dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, inclusive às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis (BRASIL, 2010).

Dessa forma, vale enfatizar que os setores públicos devem servir de modelos para os setores privados, em seu conjunto de ações para um gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos com vistas à sustentabilidade.

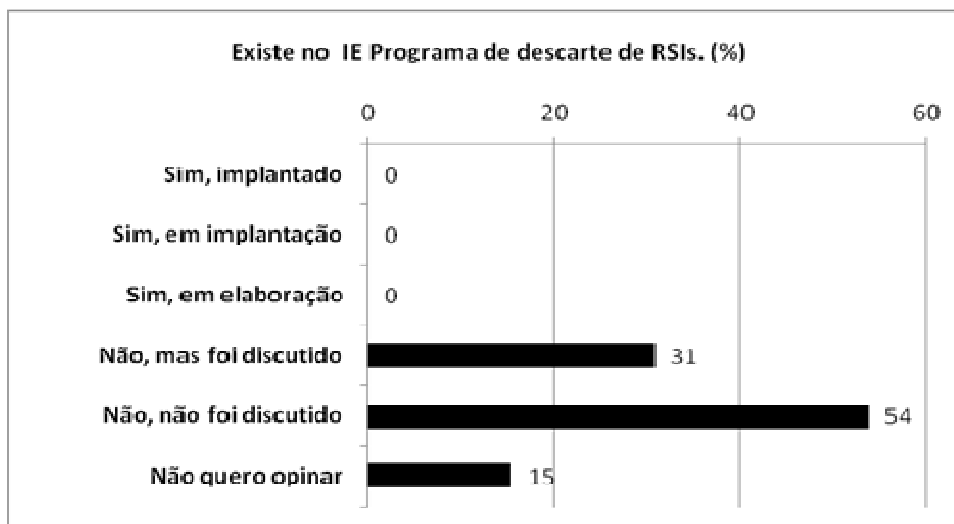


Gráfico 9. Frequência relativa por resposta de opinião dos agentes de patrimônio sobre programas de gerenciamento e descarte de bens patrimoniais inservíveis no Instituto Federal Fluminense.
Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Dentro da mesma linha de pensamento, foi indagado sobre iniciativas nos últimos 5 anos para despatrimonializar e descartar os RSI acumulados. As respostas foram bastante generalizadas, exaltando a complexidade do problema, com um total de 09 (nove) respostas NÃO, 02 (duas) SIM e 02 (duas) NÃO OPINARAM. Esses resultados demonstram uma realidade preocupante, tendo em vista o tempo de existência ou criação dos Institutos e o tempo de acúmulo desses inservíveis que são gerados, quase diariamente por fatores que serão tema de discussão em um próximo tópico.

Nesse mesmo contexto foi perguntado, em caso positivo do item anterior, quais destinos foram aplicados aos inservíveis descartados e despatrimonializados. Foram obtidas quatro prerrogativas positivas, dentro das opções ofertadas: reciclagem, reutilização, incineração, doação, leilão, permuta com outros campi, aterro sanitário, lixão, destino não informado e outros. As respostas foram 01 permuta, 01 doação, 01 leilão e 01 sem informação. Vale salientar que, foi permitido assinalar mais de uma opção. Os dados refletem uma imagem atual preocupante, com modelos incipientes de tomadas de decisão para solucionar um problema com um agravante cumulativo, pois a cada dia o número de inservíveis é multiplicado, mas a perspectiva de implementação de um processo que venha sanar os problemas ocasionados por esse acúmulo de inservíveis é de uma ordem pouco provável, tendo em vista a lentidão burocrática e os desafios encontrados para

efetivação de um programa de gerenciamento dos resíduos sólidos em órgãos públicos.

O gerenciamento integrado e sustentável de resíduos sólidos é uma forma diferenciada de manejo de resíduos, que combina diferentes métodos de coleta e tratamento para lidar com todos os materiais inservíveis gerados e seu descarte, de maneira ambientalmente efetiva, economicamente viável e socialmente aceitável (REICHERT; MENDES, 2014).

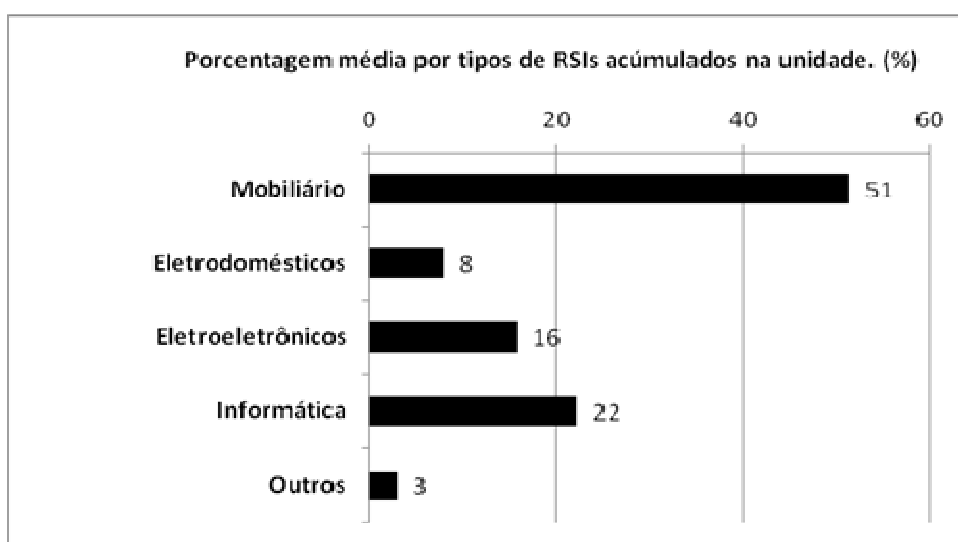


Gráfico 10 Frequência relativa por resposta de opinião dos agentes de patrimônio sobre a tipologia de bens patrimoniais inservíveis no Instituto Federal Fluminense.
Fonte: Elaborado e organizado pelo autor (2017).

Uma característica específica, anteriormente discutida, com relação à classificação dos inservíveis acumulados no IFF, foi retratada quando solicitado aos agentes a descrição em porcentagens dos itens de RSI acumulados em seus campi (Gráfico 10). Nesse aspecto as respostas foram bastante coerentes com a realidade dos bens existentes nas Instituições. A modalidade “mobiliário” prevalece como maior tipo de inservível acumulado, seguido dos itens de informática, eletroeletrônicos, eletrodomésticos e outros.

Esse resultado tanto reforça a existência da poeira, como maior impacto observado nos ambientes de armazenagem, como os tipos de pragas encontrados nesses locais, reforçando a coerência entre os bens adquiridos em maior proporção para as atividades realizadas em uma Instituição de Ensino.

Buscando uma avaliação prévia dos motivos relacionados ao acúmulo dos inservíveis, perguntamos as causas geradoras que levavam esses bens se tornarem RSI (gráfico 11). Os resultados foram bastante equilibrados e coerentes com as modalidades de RSI acumulados e a realidade das Instituições. O tópico que chama mais atenção é o desgaste (30%) natural pelo uso constante, seguido da baixa qualidade (20%) e obsolescência (20%) na maioria das vezes tecnológica. O uso inadequado (13%), a depreciação (13%) e acidentes durante o uso (3%), que nos remete a questionar os motivos que levam um órgão público a gastar recursos com produtos de baixa qualidade e não incentivar o uso adequado e evitar a depreciação por campanhas educacionais.

Esse aspecto deve ser discutido, analisado, questionado e levantado soluções, em busca de resultados favoráveis à aquisição de produtos qualificados, reduzindo o desperdício de recursos públicos, aumentando a perspectiva de vida útil dos bens e conseqüentemente, reduzindo a quantidade de RSI gerados.

Na sociedade de consumidores, os produtos são feitos para atender ao público que consome, existe uma variedade muito grande de mercadorias onde se pode escolher aquilo que deseja consumir, um produto mais barato, com maior qualidade ou mais bonito, o consumidor faz as escolhas. O fato é que se consome mais do que é realmente preciso, e assim, o desperdício que vem junto ao excesso de consumo, também tem contribuído com o aumento dos resíduos que são gerados (POLON, 2011).

Muitos aparelhos são lançados ao lixo por apresentarem algum defeito, pois geralmente têm verba para adquirir novos equipamentos, mas não têm para fazer reparos. A obsolescência planejada tem acontecido quando as pessoas são obrigadas a consumir bens que se tornam obsoletas antes do tempo. A tecnologia tem evoluído a cada dia com mais rapidez e o consumidor não tem conseguido acompanhar a aquisição de equipamentos e/ou a realização de trocas com a mesma rapidez (NOGUERA, 2012).

A vida útil dos produtos torna-se cada vez mais curta, e nem poderia ser diferente, pois há uma união entre a obsolescência planejada e a criação de demandas artificiais no capitalismo. Isto induz a ilusão de que a vida útil do produto

se esgotou, mesmo que ele ainda esteja em perfeitas condições de uso. Hoje, mesmo que um determinado produto ainda esteja dentro do prazo de sua vida útil, do ponto de vista funcional, simbolicamente já está ultrapassado (COSTA; KLEIN, 2012).

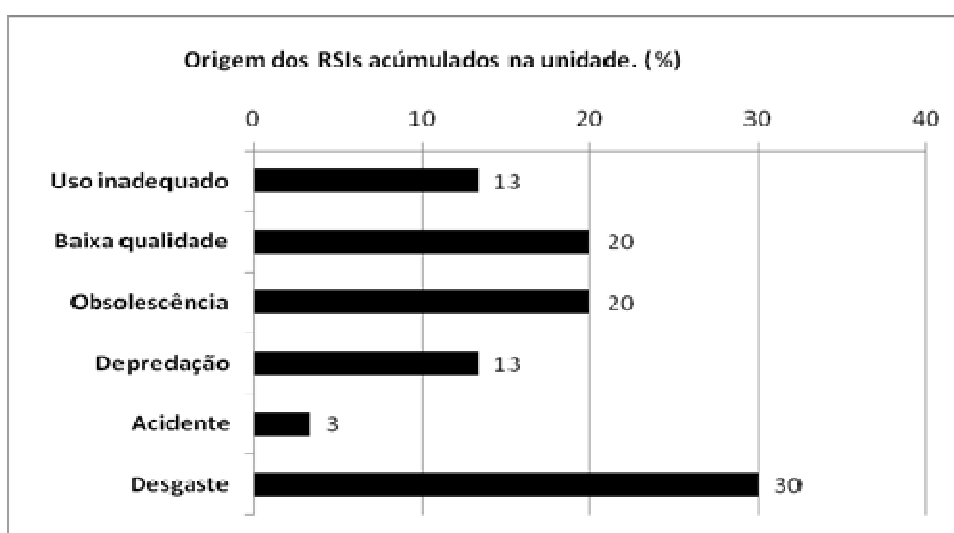


Gráfico 11. Frequência relativa por resposta de opinião dos agentes de patrimônio sobre a forma como são gerados os resíduos sólidos inservíveis no Instituto Federal Fluminense.
Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Uma questão bastante polêmica, relacionada ao modelo de compras utilizada nos órgãos públicos, foi levantada, com o objetivo de avaliar sua interferência no processo de acúmulo e descarte dos bens inservíveis nas Instituições (Figura 18).

O resultado apresentado foi expressivo, com 46% “concordo totalmente” e 31% “concordo parcialmente”, demonstra que 76%, maioria absoluta, acreditam que as o processo de compras públicas exerce uma influência considerável na geração e acúmulo de RSI nas Instituições.

A dimensão desse resultado preconiza uma revisão do modelo praticado em órgãos públicos, gerando um novo paradigma, que traduza a ideia de que os recursos podem ser alocados eficientemente, obtendo bons preços, qualidade, transparência e rigidez formal dos procedimentos, maximizando os recursos públicos para setores estratégicos e bem como aumentando o tempo de vida útil desses bens (AZEREDO, 2015).

Adotar novos conceitos e critérios nas compras públicas e exercer sua responsabilidade como consumidor potencial, pode impulsionar o desenvolvimento nacional sustentável por meio da indução e ampliação de oferta de produtos mais sustentáveis pelo mercado, equalizando a geração dos RSI (BRASIL, 2013).

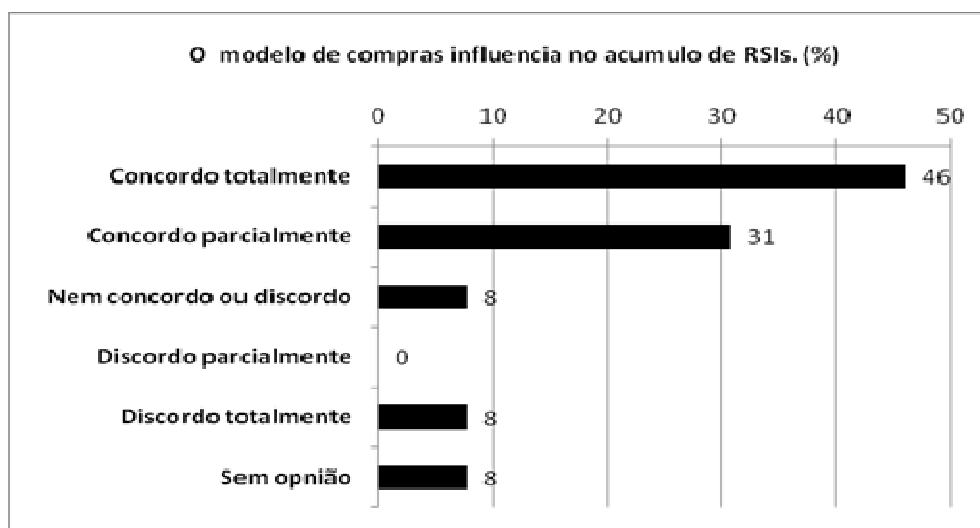


Gráfico 12. Frequência relativa por resposta de opinião dos agentes de patrimônio sobre a forma como são gerados os resíduos sólidos inservíveis no Instituto Federal Fluminense.
Fonte: Elaborado pela autora (2017).

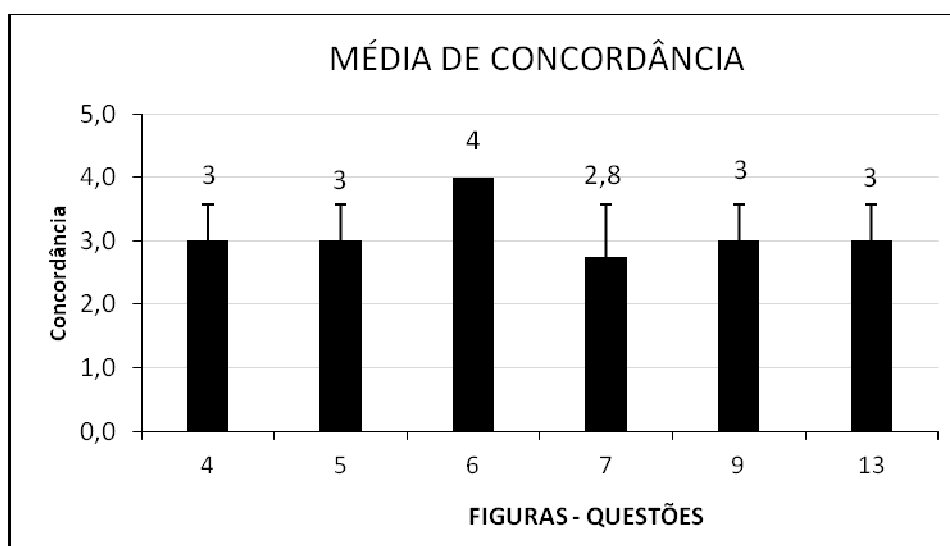


Gráfico 13. Representação da média de concordância de Likert.
Fonte: Elaborado pela autora (2017).

As questões discutidas nas Figuras 7, 8, 10, 11, 14 e 18 foram resumidas no gráfico 13 apresentando-se a média de concordância de Liket de acordo com a pontuação da escala a seguir: 1- discordo totalmente, 2 discordo parcialmente, 3 nem concordo e nem discordo, 4 – concordo parcialmente e 5 – concordo totalmente.

Por fim, para um momento de reflexão e opinião, foi perguntado aos agentes do patrimônio dos IFFs pesquisados que tipo de proposta teriam para amenizar os problemas causados pelo acúmulo dos RSI.

Essa questão foi de livre resposta, onde cada agente forneceu opiniões e sugestões próprias sobre o tema abordado. Dos treze questionários respondidos, nove opinaram e sugeriram algumas melhorias (Gráfico 14).

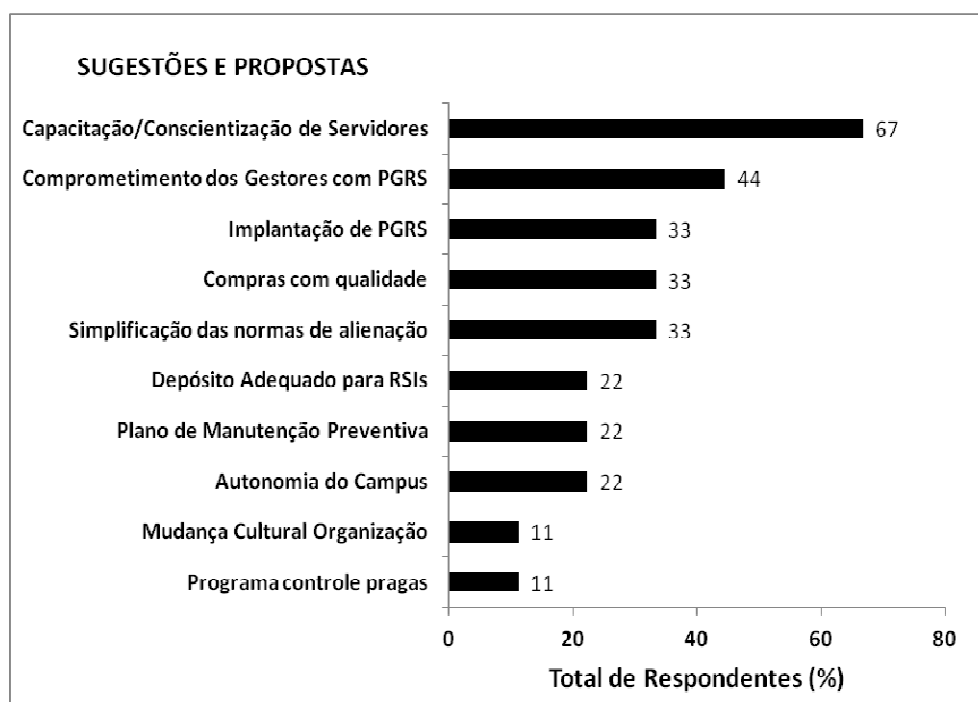


Gráfico 14. Opinião dos agentes de patrimônio para melhoria do PGRS nos campi.
Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Diante do quadro apresentado pode-se verificar que o quesito “capacitação/conscientização de servidores” apresentou bastante relevância sobre os demais, com 67% dos agentes propondo essa melhoria.

Esse resultado reflete uma necessidade de mudanças no comportamento dos servidores diante da relevância do tema em questão. Cuidar do bem público é extremamente importante para a não geração dos RSI, que vai contribuir para redução de gastos, otimização dos espaços construídos, preservação do meio ambiente, menos desperdício, ampliação do poder de compra, entre outros fatores. Além dos servidores atuantes nos setores diretamente ligados ao patrimônio é importante que a capacitação se estenda aos demais servidores formando um conhecimento holístico, de modo que o comprometimento com o bem público seja percebido e praticado por todos. Entende-se que esse aprimoramento dos conhecimentos seja direcionado inclusive aos diretores, para que possam tomar medidas estratégicas que venham contribuir para melhoria e agilidade nos processos de desfazimento e baixa desses inservíveis acumulados nos órgãos públicos.

A Educação Ambiental deve estar presente em todos os espaços que dotam os cidadãos de aprendizado. Neste contexto, a escola, como responsável pela formação integral de cidadãos tem o dever social de desenvolver sistemas de conhecimentos, preceitos e valores que construam a conduta e fundamentem o comportamento próprio de proteção do meio ambiente. Na comunidade escolar a reflexão compartilhada, conjugada, traceja e esclarece o papel de cada ator social nos trabalhos com o meio ambiente (HEMPE; NOGUERA, 2012).

Seguindo uma linha hierárquica bastante coerente com o tema em discussão, o tópico “comprometimento dos gestores com a PGRS” veio na sequência com 44% das propostas, demonstrando que para obter resultados favoráveis é preciso a junção de valores e conhecimentos. A gestão e os demais servidores em conjunto estarão comprometidos para definir e direcionar os trâmites operacionais que deverão determinar os caminhos dos inservíveis, de forma ambientalmente adequada. Através do empenho dos gestores, as estratégias para executar os processos de aquisição, controle e desfazimento dos RSI tomarão novos rumos com maior flexibilidade, buscando mudanças e definindo novas práticas para o descarte e baixa dos inservíveis nos respectivos campi.

Os conflitos decorrentes da gestão e do gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos urbanos evoluem em relação direta com a conscientização da

sociedade a respeito das questões ambientais (SCHALCH et al., 2002). A gestão integrada dos resíduos sólidos inclui todas as ações voltadas à implementação de soluções, procedimentos e regras. O maior desafio desse processo é a articulação entre os gestores e os demais atores envolvidos no manejo dos resíduos sólidos (BRASIL, 2014).

Na sequência, os tópicos “implantação da PGRS”, “compras com qualidade” e “simplificação das normas para alienação” aparecem como sugestão de 33% dos agentes, demonstrando ideias bastante pertinentes quanto à necessidade de implantação e implementação de melhorias no processo de aquisição, controle e baixa dos bens inservíveis acumulados.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é um documento técnico que identifica a tipologia e a quantidade de geração de cada tipo de resíduos e indica as formas ambientalmente corretas para o manejo, nas etapas de geração, acondicionamento, transporte, transbordo, tratamento, reciclagem, destinação e disposição final (BRASIL, 2014).

Criando uma política que se defina claramente diretrizes, arranjos institucionais e recursos a serem aplicados, explicitando e sistematizando a articulação entre instrumentos legais e financeiros é que se poderá garantir de fato a constância e a eficácia na gestão dos RSI. É preciso fomentar o planejamento integrado, abrangendo as relações entre questões ambientais, urbanísticas, tecnológicas, políticas, sociais e econômicas (SCHALCH et al., 2002).

Com relação às compras públicas, já anteriormente investigadas em questão específica, observa-se um desconforto geral dos entrevistados mediante as práticas aplicadas para aquisição de bens. O modelo utilizado deixa brechas irreparáveis para o fornecedor ao mesmo tempo em que algema o comprador nas suas limitações para atender as reais necessidades dos solicitantes. Essas deficiências delimitadas pelos processos de compras por licitações, acabam induzindo a aquisição de materiais com qualidade inferior e características divergentes das reais necessidades, acarretando o acúmulo de bens inservíveis precedentes de baixa qualidade e obsolescência técnica.

A implementação de uma política de Compras Públicas Sustentáveis tem origem no Brasil após as metas estabelecidas na Agenda 21 Global, que estimulam novos mercados e recompensam a inovação tecnológica. Este novo paradigma das compras públicas traduz a ideia de que os recursos podem ser alocados eficientemente, obtendo bons preços, qualidade, transparência e rigidez formal dos procedimentos, maximizando os recursos públicos para setores estratégicos e relevantes das compras para desenvolvimento nacional sustentável (AZEREDO, 2015).

Já o tema simplificação das normas de alienação nos remetem para a problemática da baixa, com relação à morosidade dos processos, a burocracia, as limitações, os detalhes, a falta de conhecimento para buscar outros métodos, outras opções, que venham facilitar os desfazimentos dos resíduos acumulados dentro da legalidade.

O artigo 17º da Lei Federal nº 8.666/19 93 permite a dispensa do leilão na hipótese de doação para fins e uso de interesse social, quando o interesse público indicar ser essa a mais vantajosa. Isso possibilita a doação às entidades reconhecidas como de utilidade pública que atue área de interesse social (BRASIL, 1993).

O artigo 33º da lei federal 12.305/2010 estabelece obrigatoriedade aos responsáveis pela cadeia do ciclo de vida “fabricantes, importadores, e comerciantes” na estrutura e implementação de sistemas de logística pós-consumo de determinados produtos (BRASIL, 2010).

Essa questão está bem direcionada ao fator capacitação. Daí a importância de investimento em capacitação dos servidores para que adquiram autonomia e conhecimento, para aplicação das leis que regem a política de desfazimento em órgãos públicos.

Continuando com a descrição do resultado das propostas, foram apontados os itens “depósitos adequados para RSIs”, “plano de manutenção preventiva” e “autonomia do campus”, com 22% de relevância para os entrevistados. Questões voltadas para a problemática referente à geração e destino adequado dos inservíveis.

É notório a falta de espaços adequados para armazenagem dos inservíveis, em pesquisa “in loco” foi possível observar diversos inservíveis expostos às intempéries por falta de espaço ideal, bem como áreas destinadas a outras atividades ocupadas por RSIs.

Para se realizar a correta armazenagem dos resíduos, devem ser observadas as normas Conama e ABNT. Os locais precisam ser devidamente identificados e caracterizados. O período máximo de armazenamento de cada resíduo tem que ser verificado, bem como a capacidade de armazenamento. As instituições públicas federais localizadas em municípios que já realizam coleta seletiva com a participação dos catadores deverão estruturar a melhor logística para destinação que assegure a entrega dos resíduos recicláveis (BRASIL, 2014).

Na sequência, um plano de manutenção preventiva se destaca por estar extremamente ligado aos destinos dos inservíveis, uma vez que vai minimizar a geração dos RSIs com a aplicação dos “4 Rs” – reduzir, reutilizar, reaproveitar e reciclar e conseqüentemente a necessidade dos locais para armazenar.

As instituições públicas devem planejar as iniciativas que levem à redução na geração de resíduos. Metas e medidas serão definidas e utilizadas para reduzir a quantidade dos resíduos gerados. É fundamental que essas medidas estejam articuladas e previstas nas ações de aquisições e contratações sustentáveis. Além disso, devem-se prever no planejamento as ações preventivas e corretivas (BRASIL, 2014).

Nesse contexto, acompanhando a linha de raciocínio, a autonomia do Campus vem determinar normas e diretrizes que serão aplicadas no decorrer dos processos de desfazimento dos inservíveis acumulados. A autonomia é importante para dar agilidade aos processos, para reduzir a burocracia, para evitar o desgaste dos bens, para reduzir o acúmulo dos inservíveis.

O artigo 20 da Lei nº 12.305/2010 enumera o rol dos responsáveis pela elaboração dos PGRS, bem como o conteúdo mínimo dos planos. No caso da administração pública, a obrigatoriedade de elaboração se dá em função do enquadramento como “*estabelecimento de prestação serviço que: a) gerem resíduos perigosos; b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por*

sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal” (BRASIL, 2010).

Finalizando as sugestões elencadas, 11% dos agentes entendem que deve ocorrer “mudança cultural organizacional” e “programa de controle de pragas”, refletindo a necessidade de que os itens anteriores sejam efetivados para que finalmente ocorra um gerenciamento correto dos resíduos sólidos inservíveis gerados nos IFFs.

A cultura organizacional define o comportamento das pessoas nas organizações, significa o conjunto de valores, crenças, rituais e normas por elas adotadas e desempenha um importante papel no funcionamento das empresas em geral Dubrin (2006).

O destaque ao controle de pragas se faz presente mediante os diversos tipos de insetos e animais peçonhentos que foram observados nos espaços ocupados pelos bens inservíveis acumulados que tanto afetam as características físicas dos inservíveis como podem causar danos ao homem e ao meio ambiente.

Somente criando uma política em que se definam claramente diretrizes, arranjos institucionais e recursos a serem aplicados, explicitando e sistematizando a articulação entre instrumentos legais e financeiros é que se poderá garantir de fato a constância e a eficácia no campo da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos (SCHALCH et al., 2002).

4.3. MÉTODO AHP (ANALYTIC HIERARCHY PROCESS)

A análise multicriterial foi utilizada com o objetivo de auxiliar nas tomadas de decisão para o descarte de bens patrimoniais inservíveis em instituições públicas de ensino, categorizando as modalidades de RSIs de acordo com sua importância para o setor de patrimônio, sendo os critérios e suas atribuições de relevância apresentados no gráfico 15.

Para tanto, foram atribuídos os pesos médios dos critérios, de acordo com os agentes de patrimônio respondentes, a fim de se iniciarem os processos de análise

de auxílio multicritério pelo método AHP. No gráfico 15, pode se observar que o critério de maior importância na opinião dos especialistas refere-se aos impactos a saúde humana (peso 8,4) quanto aos RSIs presentes nas instituições de ensino. Em seguida, o espaço físico ocupado, os impactos ambientais e seu estado de conservação foram igualmente ponderados em grau de importância, que variou de 7,6 a 8,0. Os critérios considerados de menor relevância foram “a facilidade de desfazimento” (peso 5,7), que se refere à modalidade do bem, considerando suas características físicas e diferentes graus de complexidades entre eles; e “modelo de desfazimento (Peso 6,2), que diz respeito ao tipo de processo que será adotado para baixa patrimonial desse bem (pregão, permuta, doação, etc.).

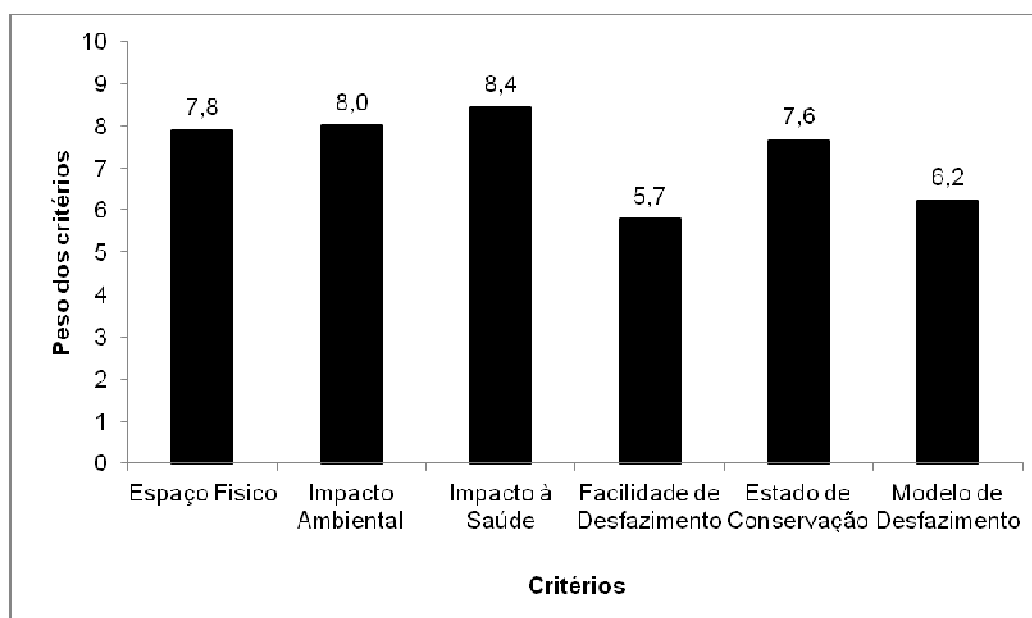


Gráfico 15. Atribuição de relevância aos critérios de desfazimento.
Fonte: Elaborado pela autora (2017).

De acordo com essa graduação de relevância foi possível estabelecer a matriz paritária, conforme os graus de julgamento de importância proposto por Saaty (1980) apresentada na Tabela 3. Isso permitiu a construção da seguinte matriz, apresentada na Figura 11, onde os critérios foram pareados, sendo (C1). Espaço físico, (C2) Impacto ambiental, (C3). Impacto a saúde, (C4) Facilidade de desfazimento, (C5) estado de conservação e (6) modelo de desfazimento.

MATRIZ DE CRITÉRIOS							PRIORIDADES:
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	
							C1 = 0,161
							C2 = 0,231
C1	1	1/2	1/3	5	2	4	C3 = 0,399
C2	2	1	1/3	6	3	5	C4 = 0,033
C3	3	3	1	7	4	6	C5 = 0,121
C4	1/5	1/6	1/7	1	1/5	1/3	C6 = 0,056
C5	1/2	1/3	1/4	5	1	4	
C6	1/4	1/5	1/6	3	1/4	1	RC = 0,059

Figura 11. Matriz de comparação paritária entre critérios em estudo.
Fonte: Elaborado pela autora (2017).

De acordo com os resultados obtidos, os critérios apresentaram a seguinte graduação de importância em ordem decrescente de C3, C2, C1, C5, C6 e C4. Além disso, a razão de consistência de Saaty (RC) foi inferior à 0,1, portanto tolerável não sendo necessário novo julgamento.

Conforme apresentado no gráfico 16, as modalidades de RSIs foram divididas em bens de informática, eletroeletrônicos, eletrodomésticos e mobiliário. Com referência aos bens de informática, incluem-se os computadores, afins e seus periféricos, tais como, impressoras, monitores, transformadores scanners, dentre outros. Os categorizados como eletrodomésticos incluem equipamentos que são utilizados nos restaurantes acadêmicos, cozinhas e copas de apoio, também as vezes nos escritórios administrativos, referem-se aos refrigeradores, freezers, fogões, bebedouros, micro-ondas, frigobar e afins. Diferente desses últimos, os ditos Eletroeletrônicos, incluem ventiladores, condicionadores de ar, bombas hidráulicas, máquinas e equipamentos laboratoriais, tais como bombas de vácuo, exaustores, coifas, compressores de ar, balanças eletrônicas e correlatos. Por fim, a modalidade Mobiliária dividiu-se em bens fabricados de madeira e fórmica, ou metal e plástico, constituídos por cadeiras, mesas, armários, estantes e outras mobílias.

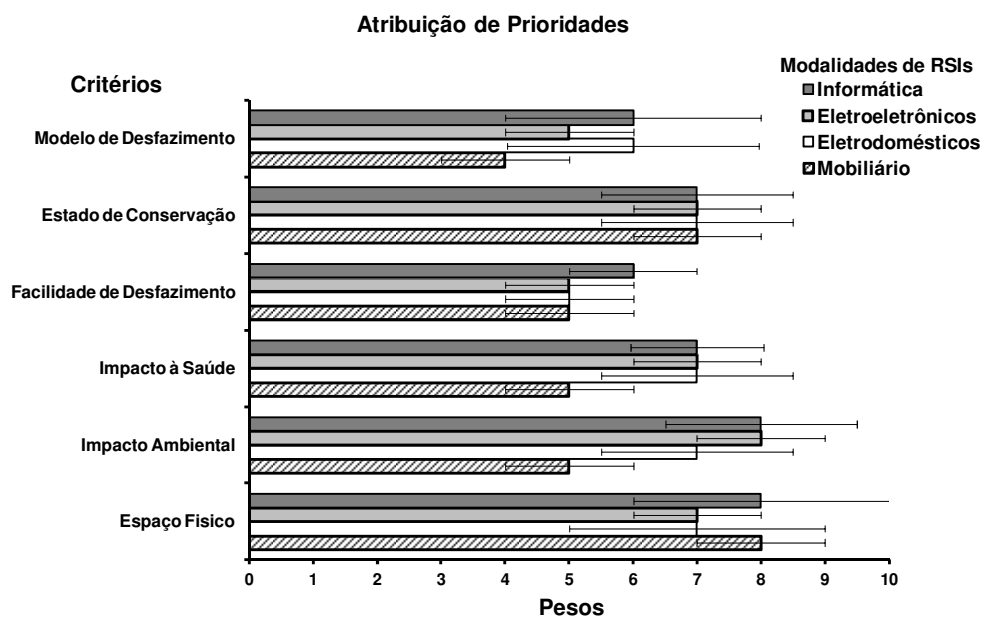


Gráfico 16. Atribuição de pesos conforme a modalidade e critérios para desfazimento.
Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Considerando-se ainda, no gráfico 16, as respostas obtidas junto aos agentes patrimoniais de acordo com os seis critérios estabelecidos, observou-se que quanto ao modelo de desfazimento as modalidades de informática (peso 6) e eletrodomésticos (peso 6) foram priorizadas em relação aos eletroeletrônicos (peso 5) e mobiliários (peso 4). Isso possivelmente ocorreu devido aos processos de desfazimento que incluem desde pregão, permuta, cessão, doação até a inutilização ou abandono (Decreto nº 99.658/90). Processos de modo geral envolvendo muita burocracia e tempo de execução, os quais associados ao grande volume de bens nessa modalidade e a facilidade com que se danificam, tornam-se consequentemente de maior volume, tornando-os prioridade para o descarte.

Quanto ao estado de conservação todos as modalidades foram consideradas de peso 6 pelos agentes de patrimônio. Nesse caso, podem ser concluídas duas vertentes a primeira refere-se os bens severamente danificados que deveriam ser encaminhados tão somente para a devida reciclagem, mas por outro lado, bens inservíveis podem estar em estado de conservação passível de ser reutilizado por outros interessados, de tal forma que, isso amplia suas possibilidades de desfazimento (gráfico 16).

Os equipamentos de informática (peso 6) parecem possuir maior facilidade de desfazimento do que as demais modalidades (peso 5), segundo a opinião dos agentes patrimoniais (gráfico 16). Cada vez mais, novas empresas de reciclagem surgem no mercado e cada vez mais especializadas em determinados resíduos sólidos. É o caso das empresas que reciclam equipamentos de informática que recuperam metais evitando a contaminação ambiental (SCHALCH et al, 2002).

Quanto ao critério impacto à saúde as modalidades informática, eletroeletrônicos e eletrodomésticos obtiveram mesmo grau de relevância (peso 7) enquanto mobiliário (peso 5). Esse resultado apresenta uma reflexão quanto à constituição física dos bens, considerando que mobiliário em sua maioria é constituído de madeira, plástico e ferro, matérias-primas que normalmente não afetam a integridade humana em seu estado original.

Nessa mesma linha de pensamento, o critério impacto ambiental apresentou para as modalidades informática e eletroeletrônicos mesma relevância (peso 8), entretanto eletrodomésticos (peso 7) ficou com uma relevância bem próxima e mobiliário (peso 5) aparece com uma diferença bastante considerável aos demais. Pode-se justificar esses resultados considerando que equipamentos de informática, eletroeletrônicos e eletrodomésticos possuem peças como rolamentos, compressores, periféricos, entre outras que em sua constituição detêm substâncias nocivas ao meio ambiente (DEMAJOROVIC et al., 2012).

Finalizando, o critério espaço físico apresenta mediante a opinião dos agentes de patrimônio igual e maior relevância para bens de informática e mobiliário (peso 8) e eletroeletrônicos e eletrodomésticos (peso 7) menor relevância, porém com pouca diferença de valores. Esse resultado apresenta uma demonstração de que o espaço físico ocupado por todos os bens inservíveis perante todas as modalidades é um critério preocupante e crítico, o que leva a concluir que existe uma grande necessidade de priorizar o descarte de inservíveis de tal forma que espaços indevidamente ocupados sejam liberados para atenderem suas atividades primárias.

Essas modalidades de RSIs foram julgadas à luz de cada critério adotado na matriz paritária principal, permitindo a geração de seis matrizes alternativas. É relevante salientar que o elemento mais importante da comparação é sempre usado

como um valor inteiro da escala, e o menos importante, como o inverso dessa unidade.

Se o elemento-linha é menos importante do que o elemento-coluna da matriz, entramos com o valor recíproco na posição correspondente da matriz. Devido à relação de reciprocidade e à necessidade de consistência entre duas atividades ou critérios, os recíprocos dos valores acima de zero são inseridos na matriz criada quando uma comparação entre duas atividades já foi realizada. O processo é robusto, porque diferenças sutis em uma hierarquia na prática não se tornam decisivas. As matrizes assim obtidas estão na figura 12.

MATRIZES DAS MODALIDADES À LUZ DOS CRITÉRIOS											
C1 = ESPAÇO FÍSICO					PRIORIDADES:	C2 = IMPACTO AMBIENTAL					PRIORIDADES:
	A1	A2	A3	A4	A1 = 0,375		A1	A2	A3	A4	A1 = 0,398
					A2 = 0,125						A2 = 0,398
A1	1	3	3	1	A3 = 0,125	A1	1	3	8		A3 = 0,159
A2	1/3	1	1	1/3	A4 = 0,375	A2	1	3	8		A4 = 0,044
A3	1/3	1	1	1/3	RC = 0	A3	1/3	1	5	RC= 0,019	
A4	1	3	3	1		A4	1/8	1/8	1/5		1
C3 = IMPACTO à SAÚDE					PRIORIDADES:	C4 = FACILIDADE DE DESFAZIMENTO					PRIORIDADES:
	A1	A2	A3	A4	A1 = 0,313		A1	A2	A3	A4	A1 = 0,500
					A2 = 0,313						A2 = 0,167
A1	1	1	1	5	A3 = 0,313	A1	1	3	3		A3 = 0,167
A2	1	1	1	5	A4 = 0,063	A2	1/3	1	1		A4 = 0,167
A3	1	1	1	5	RC = 0	A3	1/3	1	1	RC= 0	
A4	1/5	1/5	1/5	1		A4	1/3	1	1		1
C5 = ESTADO DE CONSERVAÇÃO					PRIORIDADES:	C6 = MODELO DE DESFAZIMENTO					PRIORIDADES:
	A1	A2	A3	A4	A1 = 0,250		A1	A2	A3	A4	A1 = 0,389
					A2 = 0,250						A2 = 0,153
A1	1	1	1	1	A3 = 0,250	A1	1	3	1	6	A3 = 0,389
A2	1	1	1	1	A4 = 0,250	A2	1/3	1	1/3	3	A4 = 0,069
A3	1	1	1	1	RC = 0	A3	1	3	1	6	RC = 0,016
A4	1	1	1	1		A4	1/6	1/3	1/6	1	

Figura 12. Matrizes de prioridades à luz dos critérios: (A1) informática, (A2) eletroeletrônico, (A3) eletrodoméstico e (A4) mobiliário.

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

No gráfico 17 permite visualizar o grau de prioridade no processo de desfazimento dos RSIs acumulados nas unidades de ensino público federal à luz dos critérios e ponderações de pesos propostos pelos agentes de patrimônio. Os

bens da modalidade de informática foram aqueles prioritários (34,51%) em comparação aos eletroeletrônicos e eletrodomésticos e mobiliários.

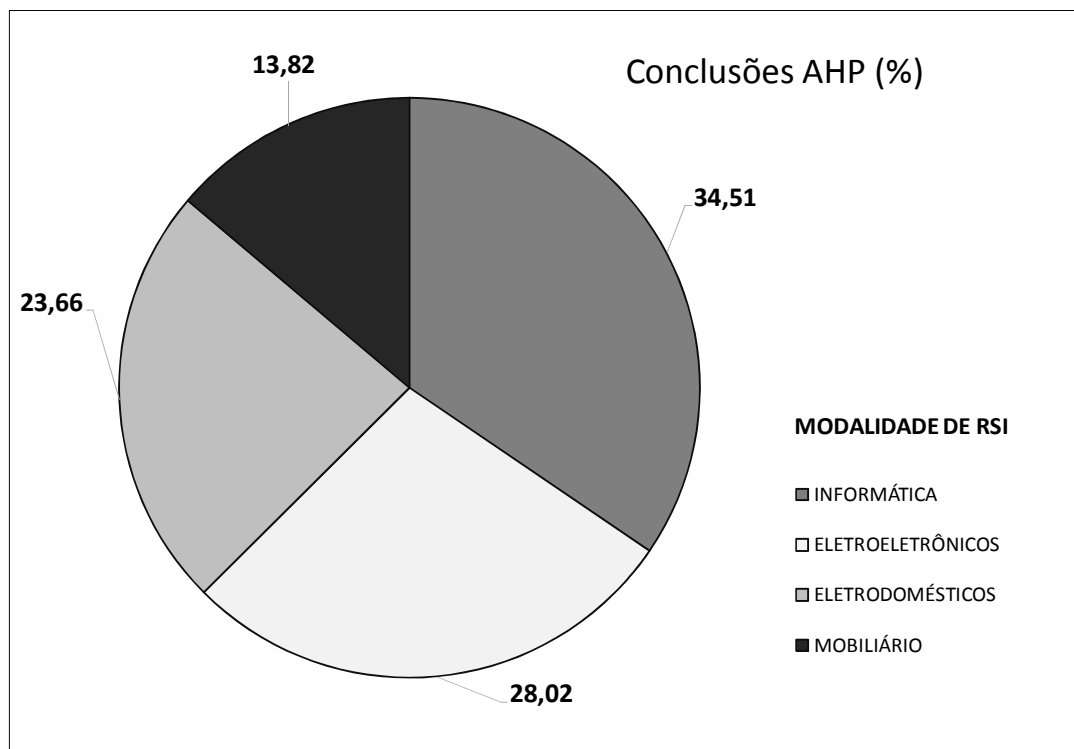


Gráfico 17. Resultado final da análise multicritério.
Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Os mobiliários apesar de apresentarem grande número de bens patrimoniados e conseqüentemente ocuparem maior espaço físico, parecem não despontarem na prioridade de desfazimento (13,82%), isso se justifica pela pouca relevância dos impactos ambientais e à saúde que esses bens podem causar (Gráfico 17).

5. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa constatou que os atuais modelos de desfazimento em órgãos públicos são engessados por diversos fatores que dificultam a realização dos processos.

As leis que estabelecem normas e padrões, dificultam a realização adequada de despatrimonialização e baixa dos inservíveis acumulados e alguns métodos operacionais legais não permitem flexibilização dos modelos atualmente executados.

O modelo de compras, realizado com base na Lei das Licitações, delimitam regras a serem seguidas como menor preço, marca que não pode ser solicitada, escolha do fornecedor, os pregões, entre outros, tornando os métodos de compras insipientes perante às reais necessidades. A questão é complexa e precisa ser pensada com certa urgência, pois algumas mudanças deveriam ser realizadas priorizando a qualidade dos bens adquiridos, a redução dos gastos públicos e o compromisso com a sustentabilidade.

A necessidade de capacitação, conscientização e comprometimento dos servidores que atuam nos órgãos públicos contribuindo com a guarda e zelo dos bens adquiridos, evitando manuseios impróprios, trocas desnecessárias, mau uso, entre outras atitudes que venham preservar os bens patrimoniais. É imprescindível que, todas as ações movidas para o servidor se aprimorar sejam respaldadas pelo comprometimento dos gestores, que em conjunto, devem estar atentos às medidas e mudanças necessárias para um programa de gerenciamento de resíduos sólidos que atendam às demandas dos órgãos públicos, sempre direcionados para a sustentabilidade.

O ambiente adequado para guarda dos inservíveis. Em todos os campi pesquisados foi constatado que não existem espaços próprios para a armazenagem desses bens, esses espaços são determinados mediante a demanda, ou seja, à medida que vão surgindo os RSIs vão se adaptando espaços destinados a outros fins para esse processo. Isso comprova uma deficiência de planejamento, uma vez que no projeto de construção dos Institutos não são dimensionados locais para guarda dos bens inservíveis, entretanto, a partir do primeiro dia de existência dos campi já começam a surgir os RSIs. Daí a proposta de um programa de manutenção que deverá atuar aplicando o método dos 4 “Rs” – reduzir, reaproveitar, reutilizar e reciclar, através de medidas preditivas, preventivas e proativas.

A inexistência de um ambiente adequado para guarda dos bens que ao decorrer do tempo vão se acumulando traz alguns problemas críticos para os órgãos públicos, como as pragas que se acomodam no meio dos amontoados de inservíveis, os impactos ambientais e conseqüentemente os danos ao homem e ao ambiente. Além disso, tem a questão dos espaços que são transformados em depósitos sem as condições adequadas, alterando os destinos para o qual foram planejados.

A educação ambiental é uma ferramenta eficaz na gestão dos resíduos sólidos, ela atua na implantação de projetos que buscam soluções para essa problemática, desempenhando papel importante na sensibilização das pessoas frente ao ambiente, promovendo a aprendizagem de novos conhecimentos e habilidades.

Assim, o trabalho apresentado levantou alguns pontos que precisam ser revistos tanto pelos servidores como pelos gestores e também pelos órgãos do poder máximo, revendo as Leis que regem os processos públicos. Treinar, capacitar, conscientizar são métodos bastante importantes para um PGRS, mas são necessárias mudanças legais que venham regulamentar, embasar e respaldar as medidas que sejam eficazes para a gestão adequada dos resíduos sólidos acumulados em órgãos públicos.

Como primeiro passo é fundamental que o gestor máximo de cada órgão esteja empenhado na solução do problema e comprometido em aplicar as possíveis

formas de desfazimento dos inservíveis gerados, buscando alternativas viáveis e legais que darão sustentabilidade às tomadas de decisão. Como por exemplo, criar um projeto de reaproveitamento dos bens, principalmente os de informática, que poderão ser utilizados em laboratórios como base de aprendizagem para os discentes da respectiva área. Também pode montar oficinas para recuperação dos mobiliários. Outra alternativa é através de parcerias com empresas privadas para reciclagem dos bens que forem diagnosticados como inaproveitáveis para o órgão público.

Reiterando que, todas as tomadas de decisões deverão estar respaldadas por medidas legais, de forma que a baixa patrimonial seja realizada adequadamente sem comprometimento do patrimônio público financeiro. Para tanto, é fundamental o real empenho do gestor que irá junto aos demais gestores solicitar ao poder público o amparo legal para todas as suas deliberações, com as alterações em normas e Leis que regem os processos de desfazimento de bens inservíveis em órgãos públicos.

Além dessas medidas de ordem gerencial foram detectadas a necessidade da elaboração de um programa de gerenciamento de resíduos sólidos, um plano piloto para realização desse programa e aquisição de servidores para atuar nos setores afins ao processo de descarte, este último, pode melhorar, com a abertura de código de vagas específicas, que venha adquirir por meio dos concursos públicos, recursos humanos com as competências necessárias e pertinentes para atuar na área em questão.

Para complementar as sugestões acima elencadas, é importante enfatizar que a capacitação e qualificação de colaboradores no serviço público nesta área específica é de grande relevância para que os processos de desfazimentos dos RSIs nos órgãos públicos sejam realizados com maior qualidade, veracidade, viabilidade, responsabilidade, menor custo e sustentabilidade ambiental.

Levando-se em conta o que foi observado no decorrer da pesquisa, faz-se necessário que outros projetos relevantes ao tema estudado sejam desenvolvidos, considerando a gama de fatores que interferem no problema do desfazimento de bens em órgãos públicos.

Um tema bastante relevante seria a construção de um modelo operacional comum a todos os órgãos públicos, que servisse de orientação a todos que ingressassem no serviço público direcionados ao setor de controle de bens patrimoniais.

Também seria interessante, como continuidade do tema em questão, a execução e funcionalidade do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) em órgãos públicos, levando-se em consideração a mitigação dos inservíveis e o comprometimento com a sustentabilidade.

Outros enfoques pertinentes ao tema estudado devem ser apontados para a questão dos bens de informática e demais bens que trazem danos ao ambiente e a saúde humana.

5.1. PERSPECTIVAS PARA UM PGRS

Analisando as sugestões e propostas fornecidas pelos agentes de patrimônio, elaborou-se um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para um processo ideal de desfazimento em órgãos públicos de ensino:

(1). Capacitação e conscientização dos servidores para a gestão integrada de resíduos sólidos. Desta forma, espera-se comprometimento e responsabilidade dos servidores com os bens patrimoniais, evitando o uso inadequado, a danificação, compras desnecessárias e o acúmulo de inservíveis;

(2). O comprometimento dos administradores é imprescindível para que as medidas estratégicas proporcionem resultados satisfatórios. A implementação de um PGRS se inicia com a atuação participativa do gestor que irá propor e buscar alternativas físicas, financeiras, humanas e ambientais para realização do programa;

(3). A partir da implantação do PGRS será possível a realização de estudos, projetos e consolidação de parcerias que venham otimizar a utilização dos inservíveis e minimizar o seu acúmulo. Estudo de melhorias para reuso e reutilização dos RSIs, projetos que incitem os discentes a realizar em laboratórios

pesquisas e estudos com equipamentos de informática e parcerias com empresas de reciclagem;

(4). Implementar novos modelos de compras, visando a qualidade, a economicidade e a sustentabilidade. Tendo como amparo legal a Lei das Licitações Públicas (Lei 8666/93) e suas atualizações;

(5). *Buscar mecanismos de desburocratização em todas as etapas de descarte dos bens patrimoniais inservíveis.* Neste quesito, é fundamental o empenho do gestor para buscar a simplificação dos procedimentos e normas de alienação, a fim de facilitar o descarte dos RSIs sem ferir as Leis;

(7). *A implantação de um plano de manutenção preventiva.* O que implica na contratação de mão-de-obra, espaço físico e equipamentos para o reparo dos bens danificados, mas que possam ser recuperados;

(8). *Autonomia do campus, nos casos dos Institutos Federais.* Para a realização do processo de desfazimento, reduzindo os trâmites e a burocracia para efetivação dos descartes;

(9). *Mudança cultural da organização, a partir da conscientização de todos os entes envolvidos: servidores e alunos.* É necessário esclarecer e sensibilizar a todos que os bens públicos não são gratuitos. Estes são adquiridos através dos impostos e tributos pagos pela sociedade e, portanto, devem ser bem utilizados e cuidados. Zelar pelo bem público é obrigação de todos;

(10). *Por fim, O planejamento de espaços adequados para a armazenagem dos RSIs.* Todo projeto de construção deve priorizar um depósito para realização desta atividade. A criação de ambientes salubres para este fim minimizaria riscos à saúde humana e ambiental. No entanto, caso as etapas anteriores sejam cumpridas, o acúmulo de inservíveis e a probabilidade de ocorrência destes riscos será minimizada.

A Educação Ambiental é o mecanismo mais eficaz para a conscientização de cidadãos aptos a agirem de forma holística com o meio em que vivem. Por meio de projetos de sensibilização de todos e aplicação de técnicas ideais de preservação ambiental, será possível vislumbrar um horizonte de alternativas que torne o homem

ciente e responsável por seus atos, garantindo às gerações futuras a qualidade de vida que necessitam.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. (ABRELPE, 2015). **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil: 2015**. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2015.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 1987. Disponível em: <<http://www.unaerp.br/documentos/2234-abnt-nbr-10004/file>>. Acesso em: 12 maio 2016.

AZEREDO, F. S. G. **Compras públicas sustentáveis**: percepção, práticas e estratégias nos institutos federais de educação. 2015. 176 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Candido Mendes, Campos dos Goytacazes, 2015. Disponível em: <<https://pep.ucam-campos.br/producoes/dissertacoes/dissertacoes-2015/>>. Acesso em: 12 dez 2016.

BASE SCOPUS. Disponível em: <<https://www.scopus.com/>>. Acesso em: 10 mar. 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**: Instrumento de Responsabilidade Socioambiental na Administração Pública. Brasília: ABP, 2014. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p/eixos-tematicos/gest%C3%A3o-adequada-dos-res%C3%ADduos>>. Acesso em: 12 nov. 2016.

BRASIL. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Decreto-lei nº 99.658, de 30 de outubro de 1990**: regulamenta, no âmbito da administração pública federal, o reaproveitamento, a movimentação, a alienação e outras formas de desfazimento de material. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d99658.htm>. Acesso em: 07 mar. 2017.

_____. _____. **Decreto n. 7.746, de 5 de junho de 2012:** regulamenta o art. 3º da lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, para estabelecer critérios, práticas e diretrizes para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela Administração Pública Federal, e institui a comissão interministerial de sustentabilidade na administração pública (CISAP). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7746.htm>. Acesso em: 07 mar. 2017.

_____. _____. **Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993:** estabelece normas para licitações e contratos da administração pública e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8666cons.htm>. Acesso em: 07 mar. 2017.

_____. _____. **Lei n. 12.305, de 02 de agosto de 2010:** institui a política nacional de resíduos sólidos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 07 mar. 2017.

BROLLO, M.J; SILVA, M.M. Política e gestão ambiental em resíduos sólidos: revisão e análise sobre a atual Situação no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 21. 2001, 16-21 set, João Pessoa. **Anais...** São Paulo: Instituto Geológico de São Paulo, 2006. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/brasil21/vi-078.pdf>>. Acesso em: 13 jan. 2017.

CANIATO, M.; TUDOR, T.; VACCARI, M. Understanding the perceptions roles and interactions of stakeholder networks managing health-care waste: A case study of the Gaza Strip. **Waste Management**, v. 35, p.255-264, jan; 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25445260>>. Acesso em: 13 jan. 2017.

CASTRO, Marcos André de Oliveira e; SILVA, Neliton Marques da; MARCHAND, Guillaume Antoine Emile Louis. Desenvolvendo indicadores para a gestão sustentável de resíduos sólidos nos municípios de Iranduba, Manacapuru e Novo Airão, Amazonas, Brasil. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 20, n. 3, p. 415-426, set. 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/esa/v20n3/1413-4152-esa-20-03-00415.pdf>>. Acesso em: 13 jan. 2017.

CHRISTENSEN, David et al. Partnerships for development: Municipal solid waste management in Kasese, Uganda. **Waste Management and Research**, v. 32, n. 11, p. 1063-1072, nov; 2014. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.852.4037&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 13 jan. 2017.

COSTA, Helder Gomes. **Auxílio multicritério à decisão:** método AHP. Rio de Janeiro: ABEPRO, 2006.

_____. Modelo para webibliomining: proposta e caso de aplicação. **Revista da FAE**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 115-126, 2010. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/301650936_Modelo_para_webibliomining_proposta_e_caso_de_aplicacao>. Acesso em: 13 jan. 2017.

_____; MOLL, Roberto Nunes. Emprego do método de análise hierárquica (AHP) na seleção de variedades para o plantio de cana-de-açúcar. **Gestão e Produção**, Campos dos Goytacazes, v. 6, n. 3, p. 243-256, 1999. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v6n3/a09v6n3.pdf>>. Acesso em: 13 jan. 2017.

COSTA, Maria Elena Marques da; KLEIN, Tânia Aparecida da Silva. Discussão dos temas "lixo" e "consumismo" no ensino fundamental. In: PARANÁ (Estado). **O professor PDE e os desafios da escola Pública**. Curitiba-PR: Secretaria Estado do Paraná, 2012. p.1-23, v. 1, n. 1. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2012/2012_uel_cien_artigo_maria_elena_marques_da_costa.pdf>. Acesso em: 12 out 2016.

DEMAJOROVIC, Jacques et al. Logística reversa: como as empresas comunicam o descarte de baterias e celulares? **Revista de Administração de Empresas**, v. 52, n. 2, p.165-178, abr. 2012. Disponível em: <<http://fei.edu.br/70anos/simposio/trabalhos/Administra%C3%A7%C3%A3o/Log%C3%ADstica%20Reversa%20Como%20as%20Empresas%20Comunicam%20o%20Descarte%20de%20B.pdf>>. Acesso em: 12 out 2016.

DEUS, Rafael Mattos; BATTISTELLE, Rosane Aparecida Gomes; SILVA, Gustavo Henrique Ribeiro. Current and future environmental impact of household solid waste management scenarios for a region of Brazil: carbon dioxide and energy analysis. **Journal of Cleaner Production**, p. 1-37, jun. 2016. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652616306370>>. Acesso em: 12 set. 2016.

DOMINGUES, Ana Rita et al. Defining criteria and indicators for a sustainability label of local public services. **Ecological Indicators**, v. 57, p. 452-464, out. 2015. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/1470160X/57>>. Acesso em: 12 set. 2016.

DUBRIN, Andrew J. **Fundamentos do comportamento organizacional**. São Paulo: Pioneira, 2006.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário Aurélio eletrônico século XXI**. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FOBIL, Julius N. et al. The influence of institutions and organizations on urban waste collection systems: an analysis of waste collection system in Accra, Ghana (1985–2000). **Journal of Environmental Management**, v. 86, n. 1, p. 262-271, Jan. 2008. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17291677>>. Acesso em: 02 maio 2016.

FUKUROZAKI, S. H.; SEO, E. S. M.; MELLO-CASTANHO, S. R. H. Public management overview of the construction and demolition waste from the municipality of São Paulo: challenges for the development of urban sustainability. **Sustainable Development and Planning III**, p.1-9, 5 abr. 2007. Disponível em: <<https://www.ipen.br/biblioteca/2006/eventos/15481.pdf>>. Acesso em: 12 ago 2016.

GABARDO, Emerson. **Princípio constitucional da eficiência administrativa**. São Paulo: Dialética, 2002.

GARCIA, Martim. **Práticas sustentáveis no cotidiano do governo**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2013. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/9114-pr%C3%A1ticas-sustent%C3%A1veis-no-cotidiano-do-governo>>. Acesso em: 12 nov. 2016.

GARNETT, Kenisha; COOPER, Tim. Effective dialogue: enhanced public engagement as a legitimising tool for municipal waste management decision-making. **Waste Management**, v. 34, n. 12, p.2709-2726, dez; 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25220679>>. Acesso em: 12 nov. 2016.

GUEDES, Vânia; BORSCHIVER, Suzana. Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. In: ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 6, 2005, 14-17 jun, Salvador- BA. **Anais...** Salvador-BA: UFBA, 2006. Disponível em: <http://www.cinform-antiores.ufba.br/vi_anais/docs/VaniaLSGuedes.pdf>. Acesso em: 12 maio 2016.

GODECKE, Marcos Vinicius; NAIME, Roberto Harb; FIGUEIREDO, João Alcione Sganderla. O consumismo e a geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 8, n. 8, p.1700-1712, 11 jan. 2013. Disponível em: <<http://web-resol.org/textos/6380-33840-2-pb-2.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2016.

GODOI, Christiane Kleinubing; BALSINI, Cristina Pereira Vecchio. **A pesquisa qualitativa nos estudos organizacionais brasileiros: uma análise bibliométrica**. São Paulo: Saraiva, 2010.

GOUVEIA, Nelson. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência and Saúde Coletiva**, v. 17, n. 6, p. 1503-1510, jun. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v17n6/v17n6a14.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2016.

HEMPE, Cléa; NOGUERA, Jorge Orlando Cuellar. A educação ambiental e os resíduos sólidos urbanos. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental: REGET/UFSM**, Paranambi, v. 5, n. 5, p. 682-695, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/4117>>. Acesso em: 20 maio 2016.

JARDIM, N. S.; WELLS, C. **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento integrado**. São Paulo: CEMPRE, 1995.

LIMA, José Dantas de et al. Uso de modelos de apoio à decisão para análise de alternativas tecnológicas de tratamento de resíduos sólidos urbanos na Região Sul do Brasil. **Engenharia Sanitaria Ambiental**, Rio Grande do Sul, v. 19, n. 1, p. 33-42, mar. 2014. . Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/esa/v19n1/1413-4152-esa-19-01-00033.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2016.

LOHRI, Christian Riuji; CAMENZIND, Ephraim Joseph; ZURBRÜGG, Christian. Financial sustainability in municipal solid waste management: costs and revenues in Bahir Dar, Ethiopia. **Waste Management**, v. 34, n. 2, p.542-552, fev. 2014. Disponível em: <http://www.eawag.ch/fileadmin/Domain1/Abteilungen/sandec/publikationen/SWM/General_Overview/costs_bahir.pdf>. Acesso em: 20 maio 2016.

MAGERA, Márcio. **Os caminhos do lixo: da obsolescência programada à logística reversa**. Campinas, SP: Átomo, 2013.

MILANEZ, Bruno. **Resíduos sólidos e sustentabilidade: princípios, indicadores e instrumentos de ação**. 2002. 206 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos - SP, 2002. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Bruno_Milanez/publication/269634191_Residuos_solidos_e_sustentabilidade_principios_indicadores_e_instrumentos_de_acao/links/5490a7440cf225bf66a99900.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2016.

MORIOKA, Sandra Naomi; CARVALHO, Marly Monteiro de. Sustentabilidade e gestão de projetos: um estudo bibliométrico. **Production**, v. 26, n. 3, p. 656-674, set. 2016. . Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/prod/v26n3/0103-6513-prod-0103-6513058912.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2016.

NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL (PNUMA, 2014). **ONU meio ambiente: Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA)**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/agencia/onumeioambiente/>>. Acesso em: 12 dez. 2016.

POLAZ, Carla Natacha Marcolino; TEIXEIRA, Bernardo Arantes do Nascimento. Indicadores de sustentabilidade para a gestão municipal de resíduos sólidos urbanos: um estudo para São Carlos (SP). **Engenharia Sanitaria Ambiental**, São Carlos, v. 14, n. 3, p. 411-420, set. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/esa/v14n3/v14n3a15.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2016.

POLON, Luana Caroline Künast. Sociedade de consumo ou o consumo da sociedade? Um mundo confuso e confusamente percebido. In: SEMINÁRIO NACIONAL ESTADO E POLÍTICAS SOCIAIS, 5, 2011, 09-12 out; Cascavel-PR. **Anais....** Cascavel-PR: UNIOESTE, 2012. p. 1-14. Disponível em: <http://cac.php.unioeste.br/projetos/gpps/midia/seminario6/arqs/Trab_completos_economia_sociedade/Sociedade_de_consumo_ou_consumo_sociedade.pdf>. Acesso em: 12 maio 2016.

RAUEN, Tania R.S.; LEZANA, Álvaro Guillermo Rojas; SILVA, Vinicius da. Environmental Management: an overview in higher education institutions. **Procedia Manufacturing**, v. 3, p.3682-3688, 2015. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978915007866>>. Acesso em: 13 jan. 2017.

REICHERT, Geraldo Antônio; MENDES, Carlos André Bulhões. Avaliação do ciclo de vida e apoio à decisão em gerenciamento integrado e sustentável de resíduos sólidos urbanos. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 19, n. 3, p. 301-313, set. 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/esa/v19n3/1413-4152-esa-19-03-00301.pdf>>. Acesso em: 13 jan. 2017.

RODRIGUEZ, Luiza Cauli; GIACOMELLI SOBRINHO, Valny. Mercados de poluição: uma abordagem com a utilização de metas de geração de resíduos sólidos urbanos. **Conexão academia: a revista científica sobre resíduos sólidos**, São Paulo, p. 21-37, 30 ago; 2013. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/arquivos/revista_conexa_academia4.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2017.

RUSSO, Rosaria de F.S.M.; CAMANHO, Roberto. Criteria in AHP: a systematic review of literature. **Procedia Computer Science**, v. 55, p. 1123-1132, 2015. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/0682/427c652bd46745c03d7706c91413426230a1.pdf>>. Acesso em: 13 Jan, 2017.

SAATY, T. L. **Método de análise hierárquica**. São Paulo, SP: Makron Books, 1991.

_____. **The Analytic Hierarchy Process**. New York: McGraw-Hill, 1980.

SCHALCH, Valdir et al. **Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. São Carlos, SP: Escola de Engenharia de São Carlos, 2002. Disponível em: <http://www.deecc.ufc.br/Download/Gestao_de_Residuos_Solidos_PGTGA/Apostila_Gestao_e_Gerenciamento_de_RS_Schalch_et_al.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2017.

SHAFQAT, Adila; NOOR, Sajid; FATIMA, Munazza. Practices and challenges of municipal solid waste management in bahawalpur city, Pakistan. **Journal of Sustainability Science and Management**, Pakistan, p. 90-98, 01 jun. 2014. Disponível em: <<http://jssm.umt.edu.my/wp-content/uploads/sites/51/2015/02/8w.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2017.

SOARES, Patrícia Bourguignon et al. Análise bibliométrica da produção científica brasileira sobre tecnologia de construção e edificações na base de dados Web of Science. **Ambiente Construído**, v. 16, n. 1, p. 175-185, Jan; 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ac/v16n1/1678-8621-ac-16-01-0175.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2017.

STEFFEN, Will et al. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. **Science Express**, Stockholm, p. 1-17, 15 jan. 2015. Disponível em: <<http://www.constantinealexander.net/environmental-disasters/page/9/>>. Acesso em: 20 fev. 2017.

THORNELOE, Susan A.; WEITZ, Keith; JAMBECK, Jenna. Application of the US decision support tool for materials and waste management. **Waste Management**, v. 27, n. 8, p. 1006-1020, jan. 2007. Disponível em: <<http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1181&context=usepapapers>>. Acesso em: 20 fev. 2017.

TORRES, Vanessa; BORGER, Fernanda Gabriela. **Política nacional de resíduos sólidos e seus desafios para a indústria de eletroeletrônicos**: estudo de caso Hewlett Packard Brasil. São Paulo: Elsevier, 2013. p. 149-171.

VAIDYA, Omkarprasad S.; KUMAR, Sushil. Analytic hierarchy process: An overview of applications. **European Journal of Operational Research**, v. 169, n. 1, p. 1-29, fev. 2006. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/758c/ab67ec9ee55c5d21418e90d12085d9e28b2c.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2017.

VIEIRA, Roberto C. **Gestão de resíduos sólidos**: o que diz a lei. 2. ed. São Paulo: Trevisan, 2013.

VOGELMANN JÚNIOR, Jorge Carlos. **Roteiro prático de ações públicas**. Porto Alegre: ESAF, 2014.

WESTMORELAND, Andrea. Aumento da produção de lixo tem custo ambiental. **Em Discussão: os principais debates do Senado Federal**, Brasília, DF, v. 5, n. 22, p. 48-58, 22 set. 2014. Disponível em: <<http://lixozero.org/v2/aumento-da-producao-de-lixo-tem-custo-ambiental/>>. Acesso em: 12 maio 2016.

APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO: ANÁLISE SURVEY

O objetivo deste questionário é avaliar como os Campi do IFF estão procedendo com os bens permanentes inservíveis para descarte.

(1). No seu *campus* tem acúmulo de Resíduos Sólidos Inservíveis (RSI)?

Sim Não Não quero Opinar

(2). Em caso positivo, informe quantos m² os RI ocupam.

R: _____m²

(3). Os locais onde os RSI estão armazenados são apropriados para receber este tipo de material?

Concordo Totalmente

Concordo Parcialmente

Nem concordo nem discordo

Discordo Parcialmente

Discordo totalmente

Não quero Opinar

(4). Estes locais de armazenamento dos RSI poderiam ser usados para outros fins?

- Concordo Totalmente
- Concordo Parcialmente
- Nem concordo nem discordo
- Discordo Parcialmente
- Discordo totalmente
- Não quero Opinar

(5). O acúmulo de RSI em ambientes inadequados podem causar danos ao homem?

- Concordo Totalmente
- Concordo Parcialmente
- Nem concordo nem discordo
- Discordo Parcialmente
- Discordo totalmente
- Não quero Opinar

(6). Nos locais de armazenagem dos RSI ocorre proliferação de pragas (Insetos, ratos, escorpiões, etc)?

- Concordo Totalmente
- Concordo Parcialmente
- Nem concordo nem discordo
- Discordo Parcialmente
- Discordo totalmente
- Não quero Opinar

(7). Descreva as pragas já observadas nestes ambientes:

- Ratos
- Ninhos de pássaros
- Cobras
- Aranhas
- Formigas
- Marimbondos
- Moscas/mosquitos vetores
- Besouros
- Baratas
- Cupins
- Traças
- Escorpiões

Outros: _____

(8). O acúmulo de RSI em ambientes inadequados podem causar impactos ambientais?

- Concordo Totalmente
- Concordo Parcialmente
- Nem concordo nem discordo
- Discordo Parcialmente
- Discordo totalmente
- Não quero Opinar

(9). Já observou algum desses impactos no seu *campus*?

Exalação de gases tóxicos

Poeira

Chorume

Derrame de óleo

Outros: _____

(10). No seu Campus há um Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)?

Sim e já foi implantado

Sim, em fase de implantação

Sim, em fase de elaboração

Não, mas já foi discutido

Não, ainda não foi discutido

Não quero Opinar

(11). Nos últimos 5 anos houveram iniciativas para despatrimonializar e descartar os RSI?

Sim Não Não quero Opinar

(12). Em caso positivo, informe os destinos dos RSI. (Se for o caso assinale mais de uma opção)

Reciclagem

Reutilização

Incineração

- Doação
- Leilão
- Permuta com outros *campi*
- Aterro Sanitário
- Aterro Controlado
- Lixão
- Destino não informado
- Outros

(13). Descreva em porcentagens os principais itens de RSI:

----- % Mobiliários

-----% Eletrodomésticos

-----% Eletroeletrônicos

-----% Informática

-----% Outros

(14). Porque esses RSI são gerados? (Se for o caso marque mais de uma opção)

- Mau uso
- Baixa qualidade
- Obsolescência técnica
- Depredação
- Acidente
- Desgaste

(15). O modelo de compras públicas pode interferir no acúmulo de RSI da Instituição?

- Concordo Totalmente
- Concordo Parcialmente
- Nem concordo nem discordo
- Discordo Parcialmente
- Discordo totalmente
- Não quero Opinar

(16). Que tipo de proposta você teria para amenizar esses problemas?

R: _____

APÊNDICE B: QUESTIONÁRIO: MULTICRITÉRIOS

Esta pesquisa tem como objetivo coletar dados para avaliar a potencialidade das características dos bens patrimoniais inservíveis em órgãos públicos, para definir critérios de descarte. Dessa forma, assinalem para cada atributo o grau de relevância que deve ser considerado para realização do desfazimento dos bens inservíveis mediante suas modalidades.

(I). Na sua opinião, qual é o peso (entre 1 e 10) dos critérios abordados neste problema de pesquisa?

CRITÉRIOS	PESOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ESPAÇO FÍSICO										
IMPACTO AMBIENTAL										
IMPACTO À SAÚDE										
FACILIDADE DESFAZIMENTO										
ESTADO DE CONSERVAÇÃO										
MODELO DESFAZIMENTO										

(II) PARA INFORMAÇÃO:

(1). ESPAÇO FÍSICO= ESPAÇO OCUPADO PELOS INSERVÍVEIS

(2). IMPACTO AMBIENTAL = DANOS AO AMBIENTE CAUSADOS PELOS INSERVÍVEIS

(3). IMPACTO À SAÚDE = DANOS AO HOMEM CAUSADO PELOS INSERVÍVEIS

(4). - FACILIDADE DE DESFAZIMENTO = POR MODALIDADE (MÓVEIS, ELETRO, INFORMÁTICA

(5). ESTADO DE CONSERVAÇÃO = DANIFICADO, OBSOLETO, IRRECUPERÁVEL, ANTIECONÔMICO

(6). MODELO DE DESFAZIMENTO = PREGÃO, DOAÇÃO, PERMUTA, CESSÃO, LIXO.

OBSERVAÇÃO:

Solicitamos sugestões de atributos e seus respectivos pesos que considerem relevantes para a realização do descarte.