



Serviço Público Federal
Universidade Federal do Pará
Núcleo de Meio Ambiente
Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos
Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia



IRINALDO FERNANDES DE OLIVEIRA

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: Análise e Proposições para Efetivação da Coleta Seletiva Solidária no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - Campus Belém.

Belém/PA
2020

IRINALDO FERNANDES DE OLIVEIRA

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: Análise e Proposições para Efetivação da Coleta Seletiva Solidária no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - Campus Belém.

Dissertação apresentada para a obtenção do Título de Mestre em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, pelo Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará.

Área de Concentração: Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local.

Orientador: Prof. Dr. Gilberto de Miranda Rocha

Coorientador: Prof. Dr. Mario Vasconcelos Sobrinho

O48g Oliveira, Irinaldo Fernandes de
Gestão de Resíduos Sólidos: análise e proposições para efetivação da coleta seletiva solidária no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - Campus Belém / Irinaldo Fernandes Oliveira. -- Belém, 2020.

121 f.: il. Color.

Orientador: Prof. Dr. Gilberto de Miranda Rocha.

Dissertação (Mestrado em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia) — Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará, 2020.

1. Gestão Pública – Resíduos sólidos. 2. Educação ambiental. 3. Coleta seletiva. I. Rocha, Gilberto de Miranda. III. Título.

CDD 23^a ed. – 363.7

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: Análise e Proposições para Efetivação da Coleta Seletiva Solidária no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - Campus Belém.

Dissertação apresentada para a obtenção do Título de Mestre em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, pelo Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará.
Área de Concentração: Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local.

Defendido em: ____/____/____

Conceito: _____

Banca examinadora:

Prof. Dr. Gilberto de Miranda Rocha - Orientador
Doutor em Geografia
Universidade Federal do Pará

Prof. Dr. Christian Nunes da Silva
Doutor em Ecologia Aquática e Pesca
Universidade Federal do Pará

Prof. Dr. Raimundo Otoni Melo Figueiredo
Doutor em Educação, Ciências e Matemática
Instituto Federal Educação do Pará – IFPA Campus Belém

A todas as pessoas que de uma alguma forma me ajudaram a acreditar em mim eu quero deixar um agradecimento eterno, porque sem elas não teria sido possível.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por tudo que tem feito em minha vida, por todas as vezes que cai e Ele me proporcionou força e coragem para levantar.

Agradeço à minha família, minha esposa Marcilene, meus filhos Lucas e Letícia, minha igreja e meus pastores que me ajudaram, dando o suporte necessário para que eu enfrentasse mais esse desafio em minha vida.

Presto meus agradecimentos aos meus queridos mestres e amigos do Programa de Pós-graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM) em especial ao meu orientador Prof. Dr. Gilberto Rocha e meu Coorientador Prof. Dr. Mario Vasconcelos, por sempre estarem à disposição, ajudando e motivando nos momentos necessários, tenho enorme gratidão e respeito por todos.

Deixo também meus sinceros agradecimentos a todos aqueles que de forma direta ou indiretamente me auxiliaram para que eu pudesse desenvolver os trabalhos relacionados a esta pesquisa.

Por último, um agradecimento muito especial a minha mãe, Iralda, que me deu todo o amor que podia dar na minha criação. Obrigado por tudo!

RESUMO

O intenso fluxo de pessoas nos espaços das instituições federais de ensino superior (IFES) provoca uma significativa produção de resíduos, sendo de responsabilidade do gerador aplicar medidas para o correto manuseio dos resíduos produzidos em suas instalações. Desse modo, pretende-se levantar informações com o objetivo de subsidiar uma proposta para a efetivação da Coleta Seletiva Solidária (CSS) no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Belém (IFPA-Campus Belém). Para o alcance dos objetivos deste trabalho, seguiu-se uma metodologia pautada em fases. Foi levantado ações de coleta seletiva desenvolvidas no IFPA Campus Belém, bem como foi realizado um diagnóstico da infraestrutura da instituição para averiguar se a mesma daria suporte a efetivação do programa. Em seguida foi realizado o estudo da composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados na unidade. Por fim, foram elaboradas minutas de documentos essenciais para a efetivação do programa, bem como uma cartilha descrevendo os procedimentos para a efetivação do programa. Na investigação e levantamentos realizados, chegou-se aos seguintes resultados: Não há registro de projetos de extensão de coleta seletiva desenvolvidos atualmente no IFPA Campus Belém; concluiu-se que a infraestrutura física do IFPA Campus Belém é mediana e a logística interna de recolhimento e descarte dos resíduos é limitada, bem como não há servidores técnicos suficientes para fazer frente a um programa dessa proporção; o estudo da composição gravimétrica demonstrou o alto potencial de reciclagem que existe na instituição e a importância da existência de um programa de coleta seletiva. Mediante essas conclusões, foram propostos modelos de minutas de edital e termo de compromisso para o chamamento e formalização do vínculo entre a instituição e as associações/cooperativas de catadores, além disso, foi proposta uma cartilha com os procedimentos para a efetivação do programa. Por fim, concluiu-se, então, que o programa proposto neste trabalho é viável do ponto de vista técnico e legal, no entanto, outros fatores deverão ser considerados pela instituição, como por exemplo, a disponibilidade de recursos orçamentários e financeiros.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos. Coleta Seletiva Solidária. IFES.

ABSTRACT

The intense flow of people in the spaces of federal higher education institutions (IFES) causes a significant production of waste, and it is the generator's responsibility to apply measures for the correct handling of the waste produced in its facilities. In this way, it is intended to gather information in order to subsidize a proposal for the implementation of the Solidary Selective Collection (CSS) within the scope of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Pará - Campus Belém (IFPA-Campus Belém). To achieve the objectives of this work, a methodology based on phases was followed. Selective collection actions were carried out developed at the IFPA Campus Belém, as well as a diagnosis of the institution's infrastructure was carried out to ascertain whether it would support the implementation of the program. Then, the gravimetric composition of the solid waste generated in the unit was carried out. Finally, drafts of essential documents for the execution of the program were prepared, as well as a booklet describing the procedures for the execution of the program. In the investigation and surveys carried out, the following results were obtained: There is no record of selective collection extension projects currently developed at the IFPA Campus Belém; it was concluded that the physical infrastructure of the IFPA Campus Belém is average and the internal logistics for the collection and disposal of waste is limited, as well as there are not enough technical servers to cover a program of this proportion; the study of the gravimetric composition demonstrated the high recycling potential that exists in the institution and the importance of the existence of a selective collection program. Based on these conclusions, models of draft public notice and term of commitment were proposed for calling and formalizing the bond between the institution and the associations / cooperatives of waste pickers, in addition, a booklet was proposed with the procedures for carrying out the program. Finally, it was concluded, then, that the program proposed in this work is viable from a technical and legal point of view, however, other factors should be considered by the institution, such as the availability of budgetary and financial resources.

Keywords: Solid Waste. Solidary Selective Collection. IFES.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | | |
|---------------|---|----|
| Gráfico 1 - | - Adesão formal ao programa a3p | 19 |
| Gráfico 2 | - Perfil da composição dos freqüentadores do Campus Belém | 47 |
| Gráfico 3 | - Valores em porcentagens dos RS separados por tipo | 69 |
| Figura 1 | - Esquema do método de quarteamento | 50 |
| Figura 2 | - Pontos de Geração de Resíduos no IFPA Campus Belém | 51 |
| Fotografia 1 | - Pórtico de entrada do IFPA Campus Belém | 45 |
| Fotografia 2 | - Procedimentos, acompanhamento e registro da coleta | 50 |
| Fotografia 3 | - Transporte até o local de armazenamento | 51 |
| Fotografia 4 | - Equipamentos e Materiais utilizados na composição gravimétrica | 52 |
| Fotografia 5 | - Procedimentos do 1º quarteamento | 52 |
| Fotografia 6 | - Procedimentos do 2º quarteamento e seleção da amostra | 53 |
| Fotografia 7 | - Procedimentos de segregação, caracterização e pesagem | 54 |
| Fotografia 8 | - Estruturas de Lixeiras no IFPA Campus Belém | 60 |
| Fotografia 9 | - Estruturas de Lixeiras no Restaurante | 61 |
| Fotografia 10 | - Recolhimento e destinação dos RS no IFPA Campus Belém | 62 |
| Mapa 1 | - Localização do IFPA Campus Belém | 46 |
| Mapa 2 | - Associações/Cooperativas instaladas no seu entorno do IFPA Campus Belém | 72 |
| Quadro 1 | - Classificação dos resíduos Sólidos segundo ABNT | 27 |
| Quadro 2 | - Classificação dos resíduos segundo PNRS | 28 |
| Quadro 3 | - Código de cores para diferentes tipos de resíduos | 29 |
| Quadro 4 | - Diferenças entre Economia de Mercado e Economia Popular | 36 |
| Quadro 5 | - Relação entre as fases metodológicas e os objetivos do trabalho | 56 |
| Tabela 1 | - Distribuição do quantitativo de pessoas no IFPA Campus Belém | 46 |
| Tabela 2 | - Pesagem Geral dos resíduos sólidos no IFPA Campus Belém | 67 |
| Tabela 3 | - Pesagem da amostra selecionada após o quarteamento dos resíduos sólidos | 68 |
| Tabela 4 | - Pesagem por tipologia dos RS gerados no IFPA Campus Belém | 68 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|---------|---|
| ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnicas |
| A3P | Agenda Ambiental da Administração Pública |
| CF | Constituição Federal |
| CNUMAD | Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento |
| CONAMA | Conselho Nacional do Meio Ambiente |
| CSS | Coleta Seletiva Solidária |
| IES | Instituição de Ensino Superior |
| IFES | Instituição Federal de Ensino Superior |
| IFPA | Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará |
| LNRS | Lei Nacional de Resíduos Sólidos |
| MMA | Ministério do Meio Ambiente |
| NUMA | Núcleo de Meio Ambiente |
| ONU | Organização das Nações Unidas |
| ODS | Objetivos de Desenvolvimento Sustentável |
| ODM | Objetivos de Desenvolvimento do Milênio |
| | Programa de Pós-graduação em Gestão de Recursos Naturais e |
| PPGEDAM | Desenvolvimento Local na Amazônia |
| PDI | Plano de Desenvolvimento Institucional |
| PEV | Pontos de Entrega Voluntária |
| PLS | Plano de Logística Sustentável |
| PNRS | Política Nacional de Resíduos Sólidos |
| PNEA | Plano Nacional de Educação Ambiental |
| POP | Poluentes Orgânicos Persistentes |
| PNSB | Plano Nacional de Saneamento Básico |
| PNUMA | Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente |
| RS | Resíduos Sólidos |
| RSS | Resíduos de Serviços de Saúde |
| RSU | Resíduos Sólidos Urbanos |
| SGA | Sistema de Gestão Ambiental |
| UFPA | Universidade Federal do Pará |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO I | 12 |
| 1 INTRODUÇÃO | 12 |
| 1.1 Contextualização e Motivação | 12 |
| 1.2 Problematização | 14 |
| 1.3 Objetivos | 16 |
| CAPÍTULO II | 17 |
| 2 REFERENCIAL TEÓRICO | 17 |
| 2.1 Sustentabilidade Ambiental na Administração Pública | 17 |
| 2.2 Resíduos Sólidos no Brasil | 22 |
| 2.3 Educação Ambiental | 30 |
| 2.4 Economia Popular Solidária | 34 |
| 2.5 Coleta seletiva solidária na administração pública federal..... | 40 |
| CAPÍTULO III | 45 |
| 3 METODOLOGIA | 45 |
| 3.1 Área de Estudo | 45 |
| 3.2 Fase de levantamento das ações sobre coleta seletiva | 47 |
| 3.3 Fase de diagnóstico sobre a infraestrutura física e de processos internos..... | 48 |
| 3.4 Fase do estudo da composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados na unidade | 50 |
| 3.5 Fase de elaboração das minutas de documentos legais | 55 |
| 3.6 Fase de esquematização de uma cartilha descrevendo os procedimentos para efetivação da Coleta Seletiva Solidária no IFPA Campus Belém | 55 |
| CAPÍTULO IV | 57 |
| 4 RESULTADOS | 57 |
| 4.1 Resultados da fase de identificação das ações referente à coleta seletiva no IFPA Campus Belém..... | 57 |
| 4.2 Resultados da fase de diagnóstico sobre a infraestrutura física e de processos internos | 59 |
| 4.3 Resultados da fase do estudo da composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados na unidade | 66 |
| 4.4 Resultados da fase de elaboração das minutas de documentos legais..... | 70 |
| 4.5 Resultados da fase de esquematização de uma cartilha descrevendo os procedimentos para efetivação do Programa Coleta Seletivos Solidária..... | 73 |
| CAPÍTULO V | 75 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 75 |

| | |
|---|-----------|
| REFERÊNCIAS | 78 |
| APÊNDICES - Cartilha com Procedimentos para efetivação do Programa de Coleta Seletiva Solidária no IFPA/Campus Belém | 85 |
| ANEXOS - Minuta de Edital para Contratação de Cooperativas e Associações de Catadores..... | 86 |

CAPÍTULO I

Este capítulo contextualizará a temática da pesquisa fazendo uma reflexão acerca do tema resíduos sólidos e também elencará a problemática e justificativa da pesquisa, além dos objetivos que se pretende alcançar com a mesma.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização e Motivação

Em 1º de janeiro de 2016 entrou em vigor a resolução da Organização das Nações Unidas (ONU) intitulada “Transformar o nosso mundo: Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável”, com 17 objetivos, desdobrados em 169 metas, que foi aprovada por líderes de 193 Estados-membros da ONU, incluindo o Brasil. As ações da Agenda 2030 e dos ODS são baseadas em 5 eixos de atuação, conhecidos como cinco "P's": planeta, pessoas, paz, prosperidade e parcerias. Como foram construídos sobre as bases estabelecidas pelos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), que estiveram em vigor entre os anos 2000 e 2015, há ações sendo implementadas que estão aproveitando o trabalho realizado com os ODM, outras iniciam um trabalho novo.

Foram acordados novos objetivos globais para o desenvolvimento sustentável, dentre eles, apoiar a descentralização da tomada de decisões relativa a gestão de resíduos sólidos para promover o acesso universal aos sistemas de gestão sustentável de resíduos sólidos, tratado no ODS 12 que aborda a produção e o consumo sustentáveis, onde também estão incluídos o cuidado com resíduos sólidos. (HABITAT III – NOVA AGENDA URBANA).

Nesse contexto é importante mencionar a íntima relação entre a temática que envolve o gerenciamento de resíduos sólidos e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030, bem como ao Programa de Pós-graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM) do Núcleo de Meio Ambiente (NUMA) da Universidade Federal do Pará (UFPA).

No Brasil a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal nº 12.305/2010, trouxe instrumentos para que os Municípios brasileiros iniciassem o enfrentamento aos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Possuindo como um dos pilares o princípio da responsabilidade compartilhada, onde todos são responsáveis pelos resíduos sólidos e cada um terá de contribuir para que eles tenham uma disposição final adequada (BRASIL.MMA-CIDADES SUSTENTÁVEIS).

As políticas públicas para construção de uma nova cultura institucional que estimule os gestores públicos a agregar critérios de gestão socioambiental para uma sociedade mais sustentável dentro de uma instituição precisam seguir uma estratégia de planejamento. Esse sistema de gestão pode ser aplicado por meio da inserção de princípios e práticas de sustentabilidade socioambiental tendo como base a Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) norteada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A proposta da A3P é criar uma cultura de responsabilidade socioambiental na administração pública e, para tanto, estrutura-se em 6 Eixos Temáticos prioritários. Dentre os eixos, verifica-se a Gestão adequada dos resíduos gerados dentro dos espaços públicos (BRASIL.MMA A3P).

No âmbito Federal verifica-se o Decreto Federal nº 5.940/2006, que institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis. (BRASIL 2006).

As instituições de educação possuem por finalidade produzir e difundir o conhecimento, também devem aplicar em sua gestão ações voltadas para a sustentabilidade, além de promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino, de maneira a desenvolver uma cultura voltada para a sustentabilidade na sociedade. As instituições de educação têm papel fundamental na contribuição da formação das futuras gerações para o enfrentamento dos desafios ambientais, para isso, devem adotar práticas alinhadas à questão ambiental e social, servindo de exemplo, aplicando na prática os resultados obtidos no campo teórico. (TAUCHEN; BRANDLI, 2006).

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará apresenta, como missão institucional, o atendimento e a atenção aos problemas de seu entorno evidenciando que contêm entre suas atribuições o desenvolvimento local como uma de suas missões mais relevantes. A forma que as instituições lidam com suas problemáticas internas e externas, servem de exemplo, principalmente no contexto da sua relação com a sociedade (IFPA; RG, 2016).

Os espaços de suporte das instituições públicas técnicas e universitárias, chamados de campus, se assemelham, por vezes, a pequenos núcleos urbanos, envolvendo diversas atividades de ensino, pesquisa, extensão e atividades referentes à sua operação por meio de restaurantes, alojamentos, centros de convivência, entre outras facilidades, ocasionando a geração de resíduos em suas dependências (TAUCHEN; BRANDLI, 2006).

Precisa, nesse sentido, haver uma ação que mova a instituição para o alcance prático de seu discurso sustentável. Em uma concepção mais ampla, acredita-se que a efetivação de um programa de coleta seletiva dos resíduos recicláveis traduz esse discurso em uma ação prática que tem grandes possibilidades de ter um impacto positivo dentro do IFPA Campus Belém.

1.2 Problematização

O IFPA Campus Belém, dentro de seu contexto de atuação, compara-se a uma pequena cidade ou bairro, onde circulam diariamente milhares de pessoas, sejam elas servidores, estudantes ou outras pessoas que comparecem a instituição para buscar informações e acessar diversos tipos de serviços. Conforme dados extraídos do site da própria instituição, revelam que o quantitativo de estudantes chega a 3.814 alunos. Se somarmos mais os números de servidores técnicos 178 e docentes 362, bem como os funcionários terceirizados 100, teríamos um montante de 4.454 pessoas que frequentam o IFPA Campus Belém regularmente (IFPA; RG, 2018).

Esse cenário, associado ao crescimento que a instituição desenvolveu ao longo dos últimos anos, o surgimento de novos cursos, o aumento no número de obras de infraestrutura e com reflexos também no aumento do número de servidores e estudantes, ocasionou também um significativo

aumento nos impactos ambientais provocados pelas atividades desenvolvidas no IFPA Campus Belém.

Além disso, o Governo Federal tornou obrigatória a efetivação de um programa de coleta seletiva para os órgãos da Administração Pública Federal, prevista no Decreto Federal nº 5.940/06. O referido programa de coleta seletiva, denominado Coleta Seletiva Solidária, preconiza a efetivação desse programa para a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da Administração Pública Federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

Constata-se, dessa forma, que a efetivação de um programa de coleta seletiva no Campus Belém, nos termos do Decreto Federal nº 5.940/06, vai não somente beneficiar a comunidade acadêmica, que terá um programa alicerçado em bases sólidas e preconizado no descarte regular e adequado dos resíduos produzidos no IFPA Campus Belém, mas beneficiará também associações e cooperativas que ficarão encarregadas de fazer o recolhimento e a destinação final desses resíduos, ou seja, o programa ajudará no desenvolvimento local, proporcionando a geração de emprego e renda para muitas famílias que dependem exclusivamente do trabalho de reciclagem.

Cabe ressaltar que o referido programa não se tratará apenas de uma ação técnico-operacional, mas se pautará também em uma ação de educação ambiental continuada, uma vez que a ação técnica do descarte regular através do programa de coleta seletiva sem ser baseado em uma sensibilização e conscientização, através de um programa de educação ambiental, não teria a efetividade pretendida.

Assim, a efetivação do referido programa será precedida de ações de sensibilização e de educação ambiental com a comunidade acadêmica; ações essas que perdurarão até a criação de uma cultura institucional sustentável sobre os resíduos recicláveis, ou seja, o programa de coleta seletiva, bem como a educação ambiental continuada, serão instrumentos de transformação social dentro do IFPA Campus Belém.

Diante desse contexto, surge o seguinte questionamento: Quais as atuais condições do gerenciamento dos resíduos sólidos recicláveis no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará Campus Belém?

1.3 Objetivos

O objetivo geral almejado com este projeto no IFPA Campus Belém é:

- Criar estratégias para implantar a coleta seletiva solidária no âmbito do IFPA Campus Belém, colocando em prática os preceitos regidos pelo Decreto Federal nº 5.940/06.

Com relação aos objetivos específicos que proporcionarão a obtenção do objetivo geral proposto nesse trabalho, busca-se:

- Efetuar um diagnóstico referente aos resíduos sólidos recicláveis produzidos no IFPA Campus Belém;
- Realizar o estudo da composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados na unidade;
- Descrever os requisitos e dispositivos legais preconizados pelo Decreto Federal nº 5.940/06;
- Elaborar uma cartilha descrevendo os procedimentos para efetivação da coleta seletiva solidária no IFPA Campus Belém.

CAPÍTULO II

O referido capítulo descreverá as bases conceituais e referenciais da literatura científica da referida pesquisa. Discorrerá sobre o desenvolvimento da temática sobre sustentabilidade dentro da administração pública, bem como sobre a geração de resíduos sólidos no Brasil.

Além disso, tratar-se-á das definições de coleta seletiva e sua relação com a educação ambiental, trazendo inclusive os marcos regulatórios sobre a temática da pesquisa. No entanto, deve-se ressaltar que a coleta seletiva é uma das formas de se exercer a economia solidária, tema que também merece destaque.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Sustentabilidade Ambiental na Administração Pública

Presumindo que é preciso instituir regras para a utilização dos recursos naturais buscando ordenar o uso dos recursos do meio ambiente, Thomas e Callan (2010) afirmam que é fundamental a adoção de políticas públicas para controlar, encontrar formas de recuperação e reutilização dos materiais descartados, incluindo, em alguns casos, o desenvolvimento de novas tecnologias.

Agra Filho (2008) ressalta que a resposta dos conflitos ambientais cabe ao poder público e à coletividade, por meio de um compartilhamento da responsabilidade de preservar e proteger o meio ambiente. Conforme preconiza o art. 225 da Constituição Federal, que é um direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Agra Filho (2008) afirma ainda que:

Na política nacional de meio ambiente, a abordagem dos conflitos ambientais está prevista, implicitamente, nos mecanismos orientados para os procedimentos de participação

pública nos processos de decisão. Nessa perspectiva, destacam-se as alternativas de participação em colegiados decisórios, como os conselhos nacionais, estaduais e municipais de meio ambiente, bem como as audiências públicas, sobretudo para subsidiar o licenciamento ambiental. A participação pública em colegiados de decisão tem sido considerada uma conquista importante da sociedade civil, sendo inclusive valorizada pelas instituições financeiras internacionais para apoiar os projetos no Brasil.

Rodrigues et al (2012) chegaram ao entendimento de que a insuficiência de informações pode acarretar a inserções de políticas públicas ambientais equivocadas. Para os autores, a disposição das informações ambientais relativas às ações praticadas pela administração pública pode levar a uma mudança de postura de apoio da sociedade à gestão ambiental. Tal fato traria a melhora na percepção dos gestores de suas atitudes e resultados, pois nem sempre aquilo que o poder público divulga que fez é percebido pelos beneficiados do fato. O entendimento da comunidade beneficiada pela política pública implantada é de grande valia como indicador da efetividade da gestão da política pública.

O êxito de qualquer política pública que venha a ser executada, assim como das decisões estratégicas das organizações privadas, deve considerar que, no longo prazo, o crescimento econômico possui certas implicações, que expõe a necessidade de equilíbrio entre consumo e produção.

Nos últimos anos não foram poucas as tentativas do Governo Federal, por exemplo, de tentar induzir, e até certo ponto, exigir que os órgãos da Administração Pública Federal introduzissem em suas atividades as práticas de sustentabilidade ambiental. Uma das ações do Governo Federal de tentar induzir práticas de sustentabilidade ambiental foi a Agenda Ambiental para a Administração Pública (A3P).

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, a Agenda Ambiental na Administração Pública é um programa, criado em 1999, que objetiva estimular os órgãos públicos do país a implementarem práticas de sustentabilidade.

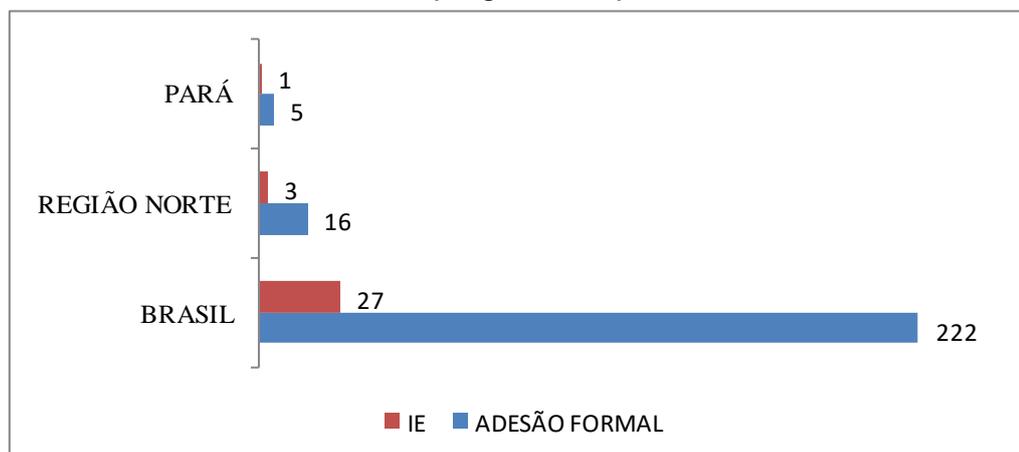
A adesão à A3P demonstra a preocupação do órgão em obter eficiência na atividade pública ao tempo em que promove a preservação do meio ambiente. As políticas públicas para construção de uma nova cultura institucional que estimule os gestores públicos a agregar critérios de gestão

socioambiental para uma sociedade mais sustentável dentro de uma instituição precisam seguir uma estratégia de planejamento.

Esse sistema de gestão pode ser aplicado por meio da inserção de princípios e práticas de sustentabilidade socioambiental tendo como base a A3P norteada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. A proposta da A3P é criar uma cultura de responsabilidade socioambiental na administração pública e, para tanto, estrutura-se em 6 Eixos Temáticos prioritários. Dentre os eixos, verifica-se a Gestão adequada dos resíduos gerados (BRASIL.MMA A3P).

No gráfico 1 demonstra-se as atuais adesões ao programa a3p no Brasil, Região Norte e no estado do Pará e considerando a sua importância nesse contexto, expõe-se ainda as adesões das IES ao referido programa.

Gráfico 1: Adesão formal ao programa a3p.



Fonte: Elaborado pelo autor, MMA/A3P/2020.

A Portaria nº 2446/2018/GAB-IFPA de 11.12.2018 que aprova o Plano de Logística Sustentável 2019/2023 do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará- IFPA, objetivando estabelecer práticas de logística sustentável e racionalização dos gastos na reitoria e nos campi do instituto, expõe um diagnóstico da situação ambiental na reitoria e nos 18 campi do instituto, onde em resposta a pergunta: O campus já realizou adesão ao programa A3P? Apresenta uma resposta negativa de 100% das unidades que compõe o instituto (IFPA; PLS, 2018).

Outro exemplo, de ações do Governo Federal de tentar induzir práticas de sustentabilidade ambiental foi a criação do Projeto Esplanada Sustentável, instituído pela Portaria Interministerial 244/2012, o programa apresenta como propósito primordial o incentivo aos órgãos da Administração Pública Federal

em adotar modelos de gestão e de processos integrado com ações voltadas para o aprimoramento eficiente do uso coerente e inteligente de recursos públicos, inserindo a variável socioambiental no ambiente de trabalho (BRASIL, 2012).

As integrações de ações previstas na portaria diziam respeito mais especificamente ao uso eficiente de energia elétrica, racionalização dos gastos públicos, introdução da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) e a Coleta Seletiva Solidária (BRASIL, 2012).

Visto que cada ministério desenvolvia isoladamente cada ação dessa (Ministério de Minas e Energia coordenava o Subprograma de Eficiência Energética em Prédios Públicos, o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão desenvolvia o Programa de Eficiência do Gasto Público, o Ministério do Meio Ambiente era responsável pela Agenda A3P e o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome procurava incentivar a Coleta Seletiva Solidária) o objetivo principal da portaria era integrar cada uma delas impulsionando suas efetividades, já que cada uma delas já tratavam do uso racional dos recursos naturais na administração pública federal (VASCONCELOS e NOGUEIRA, 2014).

Verificando os objetivos do projeto, percebe-se uma ligação entre a intenção de redução de custos com a introdução de práticas ambientais.

De acordo com o Art. 1º [...] § 2º, os objetivos do projeto são:

- I - promover a sustentabilidade ambiental, econômica e social na Administração Pública Federal;*
- II - melhorar a qualidade do gasto público pela eliminação do desperdício e pela melhoria contínua da gestão dos processos;*
- III - incentivar a implementação de ações de eficiência energética nas edificações públicas;*
- IV - estimular ações para o consumo racional dos recursos naturais e bens públicos;*
- V - garantir a gestão integrada de resíduos pós-consumo, inclusive a destinação ambientalmente correta;*
- VI - melhorar a qualidade de vida no ambiente do trabalho; e*
- VII - reconhecer e premiar as melhores práticas de eficiência na utilização dos recursos públicos, nas dimensões de economicidade e socioambientais (BRASIL, 2012)."*

O principal objetivo do projeto, na realidade, visava a redução de custos alinhado às práticas ambientalmente corretas. Isso pode ser claramente percebido no próprio mecanismo de funcionamento do projeto,

onde os órgãos que quisessem participar deveriam assinar um Termo de Adesão, onde pactuavam a reduzir, por exemplo, o uso de água, energia, insumos diversos etc. Ao final de determinado período, se verificava o nível de redução no consumo, sendo devolvido ao órgão, em créditos orçamentários, a metade do valor apurado com a redução, desde que o órgão apresentasse um plano de ação de aplicação dos recursos, que preferencialmente fosse investidos em ações sustentáveis, o que ocasionaria novas economias e reiniciaria novamente o ciclo (VASCONCELOS e NOGUEIRA, 2014).

Assim, constata-se que a administração pública, como grande consumidora de insumos e matérias-primas para a consecução de suas atividades, tem um papel essencial no fortalecimento da sustentabilidade ambiental, não só dentro de seus limites de atuação, mas como agente indutor e impulsionador da cultura sustentável também na sociedade.

Dentro desse contexto, temos o ambiente acadêmico das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), com potencial para contribuir, de maneira significativa, com a gestão ambiental dentro da administração pública. Para Eigenheer (1989), a academia é um ambiente favorável para que se iniciem e se produzam trabalhos que contenham ações de sustentabilidade ambiental de ampla abrangência social e preferencialmente em educação.

Além disso, ainda segundo Eigenheer (1989), considerando que os espaços das universidades possuem características neutras, pode facilitar a união de esforços dos setores social, como a própria comunidade, outros órgãos públicos, órgãos de pesquisa entre outros, que possuam interesses convergentes nas questões ambientais.

Contudo, a gestão ambiental é afetada, basicamente, por questões complicadas e profundas, além de elas mesmas serem multidisciplinares, abrangendo setores e instâncias diferentes, não se limitando somente à administração pública, sejam nos governos locais, estaduais, federais ou às empresas. Para além desses entes, necessário se faz introduzir nessa discussão a própria sociedade, as associações e cooperativas de catadores, quem gera e consome os resíduos, bem como a própria universidade como proponente de métodos disseminadores de ideias, ciência, enfim, conhecimento sobre a gestão ambiental (ARAUJO e ALTRO, 2014).

2.2 Resíduos Sólidos no Brasil

A gestão dos resíduos sólidos é fator fundamental para a promoção do desenvolvimento sustentável e a proteção ambiental. Os resíduos sólidos quando destinados de forma inadequada comprometem a drenagem urbana, poluem mananciais de água e representam riscos à saúde pública. A Lei 12.305/2010 instituiu a PNRS, por meio desta norma, princípios, objetivos e instrumentos são delineados, assim como responsabilidades são definidas para geradores em geral.

De acordo com o Art. 6º da referida Lei, são princípios da PNRS:

- I - a prevenção e a precaução;*
- II - o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;*
- III - a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;*
- IV - o desenvolvimento sustentável;*
- V - a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;*
- VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;*
- VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;*
- VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;*
- IX - o respeito às diversidades locais e regionais;*
- X - o direito da sociedade à informação e ao controle social;*
- XI - a razoabilidade e a proporcionalidade (BRASIL,2010).*

De acordo com o Art. 7º, são objetivos:

- I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;*
- II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;*
- III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;*
- IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;*
- V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;*

VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;

VII - gestão integrada de resíduos sólidos;

VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;

IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;

X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:

a) produtos reciclados e recicláveis;

b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;

XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XIII - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;

XIV - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;

XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável (BRASIL,2010).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos elenca entre os seus instrumentos a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

De acordo com Art. 8º, são instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

I - os planos de resíduos sólidos;

II - os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos;

III - a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

IV - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

V - o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária;

VI - a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;

VII - a pesquisa científica e tecnológica;

VIII - a educação ambiental;

IX - os incentivos fiscais, financeiros e creditícios;

X - o Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico;

XI - o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir);

XII - o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa);

XIII - os conselhos de meio ambiente e, no que couber, os de saúde;

XIV - os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos; XV - o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos;

XVI - os acordos setoriais;

XVII - no que couber, os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, entre eles:

- a) os padrões de qualidade ambiental;
- b) o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais;
- c) o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;
- d) a avaliação de impactos ambientais;
- e) o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (Sinima);
- f) o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;

XVIII - os termos de compromisso e os termos de ajustamento de conduta;

XIX - o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos (BRASIL, 2010).

O sistema de Logística Reversa (LR) tem sido incentivada por ser um processo economicamente viável e ambientalmente adequado. A Lei Federal Nº 12.305/2010 define a LR como: "instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada". Para o correto atendimento das ações que contemplam o sistema de logística reversa é

imprescindível o conhecimento e o atendimento a esta legislação por todos os envolvidos.

Para tanto, faz-se saber - Art. 33, da Lei Federal N° 12.305/2010:

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa), ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes (BRASIL,2010).

Ainda em relação ao Art. 33, destaca-se que:

§ 3o Sem prejuízo de exigências específicas fixadas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS, ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, cabe aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos a que se referem os incisos II, III, V e VI ou dos produtos e embalagens a que se referem os incisos I e IV do caput e o § 1o tomar todas as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa sob seu encargo, consoante o estabelecido neste artigo, podendo, entre outras medidas:

I - implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;

II - disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;

III - atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, nos casos de que trata o § 1o.

§ 6o Os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente do Sisnama e, se houver, pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

§ 7o Se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregasse de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo, as ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes (BRASIL,2010).

Aos consumidores em geral caberá a responsabilidade de acondicionar adequadamente e disponibilizar os resíduos para coleta ou devolução.

Os princípios, objetivos e instrumentos delineados na PNRS norteiam a gestão dos resíduos no país, promovendo uma reestruturação nacional a que estão sujeitos todas às pessoas físicas ou jurídicas responsáveis diretamente ou indiretamente pela geração de resíduos.

Sendo assim, a efetivação do correto gerenciamento dos resíduos sólidos gerados no IFPA Campus Belém evidencia que as IFES devem combater os impactos ambientais gerados nos seus espaços de operação, buscando estarem em conformidade com a legislação em vigor, exercendo o papel de agente multiplicador na sociedade.

Nesse sentido, a correta identificação dos resíduos e de suas características é fundamental para determinar o manejo adequado dos mesmos, evitando-se riscos ao meio ambiente e à saúde pública.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), na Norma Brasileira (NBR) 10.004:2004 conceitua os resíduos sólidos da seguinte forma:

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

Já a Lei 12.305, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), considera resíduos sólidos como sendo:

Art. 3o [...] XVI – [...] material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a

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

Os resíduos sejam eles de origem doméstica, industrial ou qualquer outra necessita ser classificado. Essa classificação consiste em identificar o processo ou atividade que deu origem ao resíduo, bem como os elementos que o constitui e suas características, com a finalidade de confrontação desses elementos com a lista de resíduos e substâncias cujos danos à saúde e ao meio ambiente se conhecem. Essa identificação dos elementos que constituem os resíduos, bem como suas características deve ter rígido critério e definida conforme as matérias-primas, insumos e os processos que os gerou (ABNT, 2004).

Apresenta-se no quadro 1 a classificação dos resíduos sólidos, segundo a NBR 10.004 da ABNT:

Quadro 1 – Classificação dos resíduos Sólidos segundo ABNT

| Classificação dos Resíduos | Descrição |
|---|--|
| Resíduos classe I – Perigosos | <p>São os que apresentam periculosidade:</p> <p>a) risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices;</p> <p>b) riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada.</p> <p>Em resumo, são aqueles que apresentam periculosidade e características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.</p> |
| Resíduos classe II – Não perigosos: Resíduos classe II A – Não inertes | <p>São aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I – Perigosos ou de resíduos classe II B – Inertes.</p> <p>Os resíduos classe II A – Não inertes podem</p> |

| | |
|---|---|
| | ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. |
| Resíduos classe II – Não perigosos: Resíduos classe II B – Inertes | São quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor. |

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado na NBR 10.004/2004.

Segundo o PNRS, os resíduos também podem ser classificados segundo a sua fonte geradora, conforme demonstrado no quadro 2.

Quadro 2 – Classificação dos resíduos segundo PNRS

| Classificação dos Resíduos | Descrição |
|---------------------------------------|--|
| <i>Sólidos urbanos</i> | São originários de atividades domésticas em residências urbanas e resíduo de limpeza urbana (varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana). |
| <i>Industriais</i> | São gerados nos processos produtivos e instalações industriais. |
| <i>Serviços de saúde</i> | São gerados nos serviços de saúde. Importante ressaltar que os resíduos gerados em ambulatórios ou área de atendimento médico nas dependências da indústria devem ser tratados como Resíduos de Serviços de Saúde. |
| <i>Construção civil</i> | São gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil. |
| <i>Serviços de transportes</i> | São resíduos gerados em portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira. |
| <i>Mineração</i> | São gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios. |

Fonte: Elaborado pelo autor com base no PNRS/2010.

Pretendendo incentivar, facilitar e expandir a reciclagem de resíduos, bem como promover um sistema de identificação facilmente visualizado, com validade nacional, para efetividade e viabilidade dessa reciclagem, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), estabeleceu, por meio da Resolução nº 275/2001, o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, os quais são utilizados na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas de informação e sensibilização para a coleta seletiva.

O quadro 3 apresenta um resumo desse código de abrangência nacional que utiliza cores para a identificação dos resíduos.

Quadro 3 – Código de cores para diferentes tipos de resíduos

| COR | MATERIAL |
|----------|---|
| AZUL | Papel/papelão |
| VERMELHO | Plástico |
| VERDE | Vidro |
| AMARELO | Metal |
| PRETO | Madeira |
| LARANJA | Resíduos perigosos |
| BRANCO | Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde |
| ROXO | Resíduos radioativos; |
| MARROM | Resíduos orgânicos; |
| CINZA | Resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação |

Fonte: Elaborado pelo autor com base em CONAMA Res. nº 275 (2001)

A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza e Resíduos Especiais (ALBREPE, 2018), estima que a produção diária de resíduos no Brasil seja em torno de 216.629 toneladas/dia, aproximadamente.

Já a Região Metropolitana de Belém (RMB), sendo o maior centro urbano do Estado do Pará, produz aproximadamente 4.100 toneladas de lixo por dia (MITSCHEIN; VILAR, 2017).

Dessa totalidade de geração de resíduos sólidos no Brasil, sua composição é formada, aproximadamente, por 57,41% de matérias orgânicos, como resíduos de banheiros, sobra de alimentos e alimentação deteriorada; 16,49% de plásticos; 13,16% de papéis e papelão; 2,34% de vidros, 1,56% de materiais ferrosos; 0,51% de alumínio, 0,46% de materiais inertes e 8,1% de outros materiais, (BESEN, 2011).

Verificando a composição dos resíduos gerados no país, constata-se que boa parte deles poderia ser reaproveitada em programas de coleta seletiva, cerca de 40%.

Contudo, fica prejudicada a apresentação de um cálculo preciso da potencialidade econômica total do processo de reciclagem no Brasil, até mesmo porque não se investiga sistematicamente esse setor em todo o território brasileiro.

No entanto, algumas estimativas de órgão de pesquisa dão conta de que apenas 13% da totalidade de resíduos urbanos que são gerados no Brasil são enviados para reciclagem, além disso, estimou-se também que os ganhos econômicos resultantes do setor seriam, no mínimo, seis vezes mais em relação ao que de fato se registra atualmente, (SILVA, 2017).

Dentro desse contexto, percebe-se que no Brasil ainda há um déficit de infraestrutura e fornecimento de serviços de manejo de resíduos sólidos, felizmente, há perspectivas positivas em relação ao melhoramento do cenário atual e a um melhor gerenciamento dos resíduos sólidos gerados.

2.3 Educação Ambiental

A sociedade e os governos têm demonstrado crescente preocupação com a educação ambiental há alguns anos. Desde a realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio 92), já se debatia o papel da educação para a efetividade das ações de sustentabilidade.

A partir da conferência mundial originou-se a Agenda 21 Brasileira, que o Ministério do Meio Ambiente (MMA) classificou como sendo um mecanismo

de planejamento para a concepção de uma sociedade sustentável, agregando uma metodologia de preservação ambiental, justiça social e eficiência econômica. Além disso, a criação da Agenda 21 Brasileira pautou-se em redirecionar o modelo de desenvolvimento do Brasil, trazendo conceitos de sustentabilidade e graduando esse modelo com os pontos fortes e as fragilidades do Brasil diante do quadro internacional (AGENDA 21 BRASILEIRA, 2004).

Conforme a Agenda 21 Brasileira (2004), a ação educadora, como transmissora de modificação, existe em várias ocasiões e situações, por isso ela é encontrada como requisito para a construção de um futuro sustentável.

Ainda segundo a referida agenda, a educação aparece dentro das linhas estratégicas estruturadoras, dentro da dimensão social da sustentabilidade, propondo a promoção da educação e cultura voltadas para a sustentabilidade, bem como da dimensão da informação e do conhecimento, propondo o incentivo, capacitação e conscientização voltada para a sustentabilidade. Inclusive, na análise desta última dimensão, ficou comprovado que os debates promovidos com a finalidade de formação da agenda concorreram para ligação entre desenvolvimento sustentável e educação ambiental (AGENDA 21 BRASILEIRA, 2004).

O Governo Brasileiro também buscou impulsionar a educação ambiental por meio da promulgação da Lei 9.795/99, que dispõe sobre a educação ambiental e instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999).

O art. 1º, da referida lei assim conceitua a educação ambiental:

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

Como objetivos fundamentais da educação ambiental, nos termos dessa lei, destacam-se os abaixo:

Art. 5o São objetivos fundamentais da educação ambiental:

I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

II - a garantia de democratização das informações ambientais;

III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;

VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade. (BRASIL, 1999).

A educação ambiental é essencialmente importante para uma gestão ambientalmente sustentável. Para Mayor (1998), a educação é a solução para o desenvolvimento sustentável e autossuficiente. Segundo o autor, todos os componentes de uma sociedade têm que ter acesso à educação, seja por novos modos ou novas tecnologias, de modo que tenham proveitos e oportunidades de adquirir instrução ao longo da vida.

Aproximando o tema da educação ambiental para a academia, Tauchen et al. (2005), declaram que o desenvolvimento sustentável procura nas universidades um responsável especialmente munido para liderar o caminho, tendo em vista que sua missão consiste no ensino e formação de pessoas que tomarão decisão no futuro, ou dos mais instruídos para tomar essas decisões.

Para ela, às IFES compete proporcionar um grau de ensino com excelência, que é o superior, com intuito de capacitar e qualificar os indivíduos na solução de problemas que mais os afetam, bem como a antecipação destes.

Além disso, as IFES buscam as bases e resoluções desses problemas mediante averiguação e desenvolvimento de métodos e ferramentas inovadoras, provocando esforços no sentido de analisar, debater e ligar o papel do ensino superior indo de encontro ao desenvolvimento sustentável. Caso se

desviem desse papel, caso não se envolva no processo ou não combinem forças para impulsionar a resolução dos problemas sociais que despontam, as IFES serão desconsideradas e abrirão espaços para que outras instituições ou organizações liderem o processo (TAUCHEN et al, 2005)

Já a educação e sua relação com a coleta seletiva compreende-se que a educação ambiental nos programas de coleta seletiva é determinante para que se possam ter programas de coleta com altos índices de participação e adesão.

Sobre esse aspecto, Alkimim (2015), menciona que:

Observa-se que não é dada a devida importância e atenção à educação ambiental como ferramenta essencial aos programas de gestão ambiental de coleta seletiva [...] que de forma geral concentram seu foco em aspectos técnicos, administrativos e operacionais. Contudo essa desatenção com relação à importância da educação ambiental associada aos programas de gestão de resíduos sólidos culmina em resultados abaixo do esperado na coleta seletiva. Devido a deficiência no processo de separação na fonte geradora, provocado pela falta de sensibilização e conscientização dos usuários em geral, há um desperdício de material reciclável que acaba sendo enviado para aterro, comprometendo o rendimento e a sustentabilidade dos programas. Perde-se ainda a oportunidade que os programas de coleta seletiva têm de funcionar também como veículo promotor de uma mudança de paradigma nos hábitos ambientais da população” (ALKIMIM, 2015).

Analisando os programas de coleta seletiva que não obtiveram níveis de efetividade a que se propunham, provavelmente se chegará a um ponto comum entre eles, a falta de um programa de educação ambiental juntamente com a implantação do programa de coleta.

Reforçando a importância dos programas de educação ambiental relacionados aos programas de coleta seletiva, Jacobucci e Jacobucci (2007), afirma que:

“Programas de coleta seletiva idealizados e desenvolvidos na perspectiva técnica-administrativa não conseguem sensibilizar os envolvidos para a garantia de uma separação adequada dos materiais recicláveis, pois se fundamentam apenas na transferência de informações. Por outro lado, projetos que se constituem como programas de Educação Ambiental, numa perspectiva crítica e de participação coletiva, poderão se mostrar como alternativas viáveis para mitigação dos problemas ambientais gerados nos campi universitários” (JACOBUCCI e JACOBUCCI, 2007).

O fato é que programas de coleta seletiva que se baseiam apenas em aspectos técnico-operacional tendem a não atingirem seus objetivos, isso por que não bastam as infraestruturas físicas para a efetivação do programa, mas deve haver também a adesão da comunidade envolvida nesse programa.

Nesse sentido, Bringhenti (2004), alega que a maioria dos programas de coleta seletiva repassa grande importância à educação ambiental como forma de fazer os cidadãos separarem o resíduo, no entanto, importa também que sejam incorporados em seus planejamentos os recursos humanos e financeiros essenciais na evolução de um processo de construção de valores ambientais e sociais novos. Para a autora, é um desafio a longo prazo o convencimento dos cidadãos sobre a importância de suas contribuições individuais na busca por solução de problemas que ultrapassam seu cotidiano para assegurar um futuro sustentável (BRINGHENTI, 2004).

Nota-se, neste sentido, que a educação ambiental tem papel determinante na adesão aos programas de coleta seletiva, uma vez que a sensibilização e conscientização são aspectos primordiais para que o homem converta em ações práticas os conhecimentos que tem sobre coleta seletiva, pois não é suficiente saber separar resíduos, saber da importância de programas de coleta e da preservação do meio ambiente. Esses conhecimentos devem superar as teorias e se tornarem atitudes práticas sustentáveis.

2.4 Economia Popular Solidária

Inicialmente, antes mesmo de se abordar a Economia Popular Solidária, entende-se por conceito de economia: “ciência social, que estuda os processos de produção, distribuição, acumulação e consumo de bens materiais”. Um desdobramento desse conceito seria a “existência de fatores produtivos, necessários à produção e distribuição dos bens que serão consumidos; e a propriedade sobre os fatores produtivos e sobre o resultado da realização dos bens materiais produzidos” (FERNANDES; BETANHO, 2017).

Já o dicionário Priberam (2019) conceitua:

e·co·no·mi·a

(grego oikonomía, atos, gestão da casa)
substantivo feminino

1. *Regra e moderação nos gastos.*
 2. *Habilidade em administrar os bens ou rendimentos.*
 3. *Conjunto de leis que presidem à produção e distribuição das riquezas.*
 4. *Proveito que resulta de gastar pouco.*
 5. *Harmonia entre as diferentes partes de um corpo organizado e seu funcionamento geral.*
 6. *Leis que regulam esse funcionamento.*
- "economia", in *Dicionário Priberam da Língua Portuguesa*, 2008/2020, <https://dicionario.priberam.org/economia> [consultado em 14-07-2019].

Após essa breve abordagem inicial, tem-se que o aparecimento da Economia Solidária se deu no início da década de 1970 como forma de resistência dos trabalhadores e, na visão de Lavelle (2009), trata-se de um movimento internacional que funcionaria acima dos Estados e do Mercado. A Economia Solidária possui aspectos de movimento social, sendo que ao mesmo tempo é uma possibilidade econômica.

Nesse sentido, Viveiros (2006) destaca que a Economia Solidária apresenta uma forma nunca vista de se encarar o cooperativismo, deixando dele as características que aproximam as cooperativas das empresas.

Contudo, deve-se distinguir Economia Popular, Economia Solidária e Economia Popular Solidária. A primeira delas, Economia Popular, tem início diante das transformações no mundo do trabalho pelos próprios trabalhadores, que não detêm os meios de produção.

As características principais são:

- organizadas por grupos pequenos e/ou familiares;
- surgem para o enfrentamento das dificuldades geradas pela questão social;
- constituem-se em soluções assistenciais e pela inserção em benefícios públicos ou privados;
- são iniciativas informais e individuais; e
- normalmente são atividades não legalizadas.

Pode-se citar como empreendimentos dessa categoria: clubes de troca, mercados populares, grupos de produção comunitária, associações e cooperativas (GOERCK, 2005).

Já a Economia Solidária está em processo de criação contínuo pelos trabalhadores, em oposição ao capitalismo, e abrange uma realidade muito diversificada. “É formada por empreendimentos em que a solidariedade, a cooperação, a partilha de conhecimentos e informações, entre os sujeitos, constituem-se em elementos norteadores dessas experiências” (GOERCK, 2005). No entendimento de Nascimento (2006), a Economia Solidária é “um projeto de desenvolvimento integral que visa à sustentabilidade, a justiça econômica e social e a democracia participativa, além da preservação ambiental e a utilização racional dos recursos naturais”. Dessa forma, entende-se a necessidade de conhecer e valorizar as ações propostas pela Economia Solidária, como forma de alternativa à economia de mercado imposta pelo sistema capitalista, conforme orienta o quadro 4 .

Na economia de mercado os agentes econômicos (empresas, famílias, sistema financeiro) são “relativamente livres” para tomar decisões de como agir, dentro da legalidade instituída pelo Estado; seria também “o sistema sobre o qual vivemos, resultado das escolhas dos grupos hegemônicos” (FERNANDES; BETANHO, 2017).

Quadro 4 - Diferenças entre Economia de Mercado e Economia Popular

| <i>Economia de Mercado</i> | <i>Economia Popular Solidária</i> |
|---|---|
| Capital e trabalho são recursos de pessoas diferentes; | Capital e trabalho pertencem aos trabalhadores; |
| Objetivo: lucro; | Objetivo: retorno social e financeiro; |
| Individualismo e Competição; | Solidariedade e Cooperação; |
| Concentração dos ganhos nos donos da empresa; | Distribuição dos ganhos entre os donos, que são os trabalhadores; |
| Agentes econômicos; | Agentes econômicos e sociais; |
| Trabalhador é empregado, ganha salário e não participa da riqueza gerada; | Trabalhador faz retiradas e divide a riqueza gerada com os demais trabalhadores – empreendedores, participantes do empreendimento |
| Poder sobre o mercado | Relacionamento com o mercado |
| Responsabilidade social é teórica | Responsabilidade social verdadeira |

| | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| O Estado não participa (?) | O Estado e a Sociedade participam |
|----------------------------|-----------------------------------|

Fonte: adaptado de Fernandes; Betanho (2017)

A distinção fundamental entre a Economia Solidária e a Economia Capitalista é a negação da separação entre trabalho e posse dos meios de produção. A empresa capitalista pertence aos investidores, aos que forneceram o dinheiro para adquirir os meios de produção e é por isso que sua única finalidade é dar lucro a eles, o maior lucro possível em relação ao capital investido. O poder de mando, na empresa capitalista, está geralmente concentrado nas mãos dos capitalistas ou dos gerentes por eles contratados (SINGER, 2002).

Em acréscimo, Singer (2002) explica que o capital da empresa solidária é possuído somente pelos que trabalham nela, sendo que capital e trabalho estão fundidos, pois os próprios trabalhadores são também os proprietários da empresa.

A empresa é então dividida por igual entre os trabalhadores para que todos tenham igual poder de decisão, fortalecendo, assim, o princípio da autogestão. Em conformidade, Fernandes e Betanho (2017) refletem que a Economia Solidária tem como base a prática da Solidariedade e não somente a rentabilidade do capital, tentando alcançar um poder-agir sobre a Economia.

Por Solidariedade, o dicionário Priberam (2019) traz:

(so·li·da·ri·e·da·de) sf1 Qualidade, característica, condição ou estado de solidário. 2 Sentimento de amor ou compaixão pelos necessitados ou injustiçados, que impele o indivíduo a prestá-lhes ajuda moral ou material. 3 Ligação recíproca entre duas ou mais coisas ou pessoas, que são dependentes entre si. 4 Responsabilidade recíproca entre os membros de uma comunidade, de uma classe ou de uma instituição. 5 Apoio em favor de uma causa ou de um movimento. 6 Compartilhamento de ideias, de doutrinas ou de sentimentos. 7 Reciprocidade de interesses e obrigações. 8 JUR Compromisso jurídico entre as partes de uma obrigação, sejam eles credores ou devedores. 9 SOCIOL Estado ou situação de um grupo que resulta do compartilhamento de atitudes e sentimentos, tornando o grupo uma unidade mais coesa e sólida, com a capacidade de resistir às pressões externas. "solidariedade", in Dicionário Priberam da Língua Portuguesa, 2008/2020, solidariedade [consultado em 14-07-2019].

Já a Secretaria Nacional de Economia Solidária (SENAES) elenca como princípios da Economia Solidária:

- 1) *Cooperação – todos trabalham de forma colaborativa buscando os mesmos objetivos, entre eles a partilha dos resultados;*
- 2) *Autogestão – as decisões são tomadas pelo coletivo, uma vez que todos tem voz participativa;*
- 3) *Ação Econômica – a Economia Solidária é motivada pelos princípios econômicos, sendo eles: produção, comercialização, prestação de serviços, trocas, crédito e consumo;*
- 4) *Solidariedade – há neste tipo de economia a preocupação com o outro indivíduo, sendo que deve haver uma divisão justa dos resultados obtidos.*

Finalmente, tem-se que, segundo Goerck (2005), a Economia Popular Solidária é uma junção entre Economia Popular e Economia Solidária, pois são encontrados aspectos de solidariedade, mesmo sabendo que nem toda economia popular seja de solidariedade. Conforme os autores Fernandes e Betanho (2017) defendem que a definição de Economia Popular Solidária se dá pelas “práticas solidárias, fraternas e justas entre os trabalhadores”. Outro aspecto relevante é saber que, para que seja caracterizada por Economia Popular e Solidária, é necessário que exista cooperação, ajuda mútua, ação coletiva e solidária entre os trabalhadores.

Neste sentido, considera-se que:

[...] a Economia Popular Solidária se concretiza quando um determinado grupo de trabalhadores, em condições precárias ou excluídos do mercado de trabalho, se predispõem a organizar empreendimentos com princípios solidários, igualitários e democráticos nas relações de trabalho (GOERCK, 2005).

Possuindo como princípio de que nesse tipo de empreendimento buscase destacar os processos de trabalho e não a acumulação de riquezas pelo capital, considera-se que os grupos que desenvolvem a Economia Popular Solidária no Brasil estão classificados em quatro grupos sociais:

- 1) *empreendimentos econômicos solidários;*
- 2) *entidades de apoio e fomento, como as incubadoras universitárias e organizações não governamentais;*
- 3) *organizações representativas e movimentos sociais, como o Fórum Brasileiro de Economia Solidária;*
- 4) *órgãos governamentais de fomento à Economia Popular Solidária, nos níveis federal, estadual e municipal. No nível federal, a Secretaria Nacional de Economia Solidária*

(SENAES) é o órgão responsável por viabilizar e coordenar atividades de apoio à Economia Solidária (FERNANDES; BETANHO, 2017).

Esses grupos apresentam as seguintes características:

- 1) são desenvolvidos pelos sujeitos mais vulnerabilizados e marginalizados da sociedade;*
- 2) são experiências constituídas por pequenos grupos associativistas;*
- 3) são grupos que possuem autonomia em relação às suas decisões, tarefas, atividades nos empreendimentos;*
- 4) são concebidas por empreendimentos de produção e/ou consumo;*
- 5) agregam atividades econômicas e de caráter social;*
- 6) tendem a ser experiências auto gerenciadas e democráticas;*
- 7) são iniciativas que implicam relações e valores solidários;*
- 8) são experiências que não necessariamente se estruturam a partir de um único tipo de atividade, mas que se integram;*
- 9) são experiências que tendem a se relacionar com outros empreendimentos, formando redes de trocas (GOERCK, 2005).*

A Economia Popular Solidária tem como valores centrais o trabalho, o conhecimento e o atendimento das necessidades sociais, partindo da gestão responsável dos recursos públicos. Empreendimentos de Economia Popular Solidária podem ser compreendidos como cooperativas populares, empresas recuperadas pelos empregados de empresas falidas, associações de pequenos produtores, grupos informais e redes de cooperação, atuando em diversos setores produtivos: agricultura familiar e agroecologia, coleta de resíduos sólidos, inclusive de óleo de cozinha, organizações de finanças solidárias e de comércio justo e solidário (MTE, 2016).

No âmbito do combate à exclusão social, essa economia propõe alternativas para geração de trabalho e renda, difundindo assim valores éticos e solidários (NASCIMENTO, 2006). Santos et al (2016) frisam que se trata de uma construção da classe trabalhadora, que aborda organizações produtivas fundadas por trabalhadores, gerando valor e reivindicando espaço na sociedade.

Dessa forma, faz-se de suma importância destacar as políticas públicas voltadas para a Economia Popular Solidária, dentre elas, não somente, aquelas que estimulam a geração de trabalho e renda, mas também oportunizam o desenvolvimento local, o que entende-se ser o caso da coleta seletiva solidária.

2.5 Coleta seletiva solidária na administração pública federal

O surgimento da coleta seletiva solidária é uma das maneiras de se efetivar os princípios da Economia Solidária. De posse do conhecimento dos valores centrais desta, e para se entender e avaliar a real importância da reciclagem do lixo para a sociedade e para o meio ambiente é essencial a compreensão dos conceitos referentes à própria coleta seletiva solidária que possui esse adjetivo por levar em consideração que ela só se efetiva com a colaboração fundamental da segregação do lixo efetuada pelos usuários.

Segundo Besen (2006), fazer uma coleta que seja seletiva é, ainda na fonte geradora, separar objetos que podem ser reaproveitados ou reciclados.

Ainda segundo Besen (2006) a efetivação de programas de coleta seletiva é fundamental para o equacionamento dos impactos que os resíduos sólidos provocam no ambiente e na saúde dos cidadãos.

Já para Bringhenti (2004), esse tipo de coleta classifica-se como “instrumento de gestão ambiental que deve ser implantado visando à recuperação de materiais recicláveis para fins de reciclagem”. Nesta direção, e objetivando conceituar melhor o tema, considera-se que:

Coleta seletiva é o reaproveitamento de resíduos que normalmente chamamos de lixo e deve sempre fazer parte de um sistema de gerenciamento integrado de lixo. Nas cidades, a coleta seletiva é um instrumento concreto de incentivo a redução, a reutilização e a separação do material para a reciclagem, buscando uma mudança de comportamento, principalmente em relação aos desperdícios inerentes à sociedade de consumo. Dessa forma, compreende-se que é preciso minimizar a produção de rejeitos e maximizar a reutilização, além de diminuir os impactos ambientais negativos decorrentes da geração de resíduos sólidos (RIBEIRO; LIMA, 2000).

Considerando que ocorram muitas definições para o mesmo termo, pode-se afirmar que existe ainda certa confusão em torno de cada conceito de coleta seletiva. Ocorre o entendimento de coleta como sinônimo de separação de materiais descartado (BRINGHENTI, 2004).

Neste sentido, tem-se que o processo da coleta seletiva não se resume apenas a essa separação, mas a outros fatores que justificam essa prática.

Com o intuito de normatizar o processo de manejo dos resíduos sólidos, o artigo 9º do Decreto Federal nº 7.404/2010, apresenta:

§1º A implantação do sistema de coleta seletiva é instrumento essencial para se atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, conforme disposto no art. 54 da Lei nº 12.305, de 2010.

§ 2º O sistema de coleta seletiva será implantado pelo titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e deverá estabelecer, no mínimo, a separação de resíduos secos e úmidos e, progressivamente, ser estendido à separação dos resíduos secos em suas parcelas específicas, segundo metas estabelecidas nos respectivos planos.

§ 3º Para o atendimento ao disposto neste artigo, os geradores de resíduos sólidos deverão segregá-los e disponibilizá-los adequadamente, na forma estabelecida pelo titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Ao se descrever o contexto da coleta seletiva no Brasil, precisa-se efetuar uma avaliação sobre as associações e cooperativas de catadores, de maneira a indicar o contexto em que surgiram e a sua verdadeira importância.

Os catadores de rua, que recolhem ou retiram do lixo urbano os materiais recicláveis para, revendendo-os, obter renda, não são um fenômeno recente, tampouco exclusivo das cidades brasileiras. Mas, desde o final dos anos [19]80, começaram a ocupar um papel cada vez mais importante num sistema formal de reciclagem e, por consequência, de coleta seletiva e gerenciamento dos resíduos domiciliares (VIVEIROS, 2006).

Pereira e Teixeira (2011) afirmam que as primeiras experiências no Brasil ocorreram em São Paulo, em 1986, por intermédio do trabalho de suporte à população de rua, com a criação da Associação dos Catadores de Papel. No ano de 1989 foi implantado o primeiro programa de coleta seletiva da cidade e do país.

Da mesma forma, também em 1986, foi criada a Associação dos Catadores de Material de Porto Alegre, na Ilha Grande dos Marinheiros, com o apoio da Igreja Católica, sendo que, em 1990, ocorre a efetivação da coleta seletiva no município.

Em Belo Horizonte, em 1990, foi constituída a Associação dos Catadores de Papel, Papelão e Material Reaproveitável, o que deu origem a implantação do programa de coleta seletiva na cidade.

Já no estado do Pará o processo de constituição dos grupos de catadores em associações e cooperativas nos municípios de Belém e

Ananindeua teve início ainda no final dos anos de 1980. Os primeiros grupos se formaram a partir de catadores que trabalhavam individualmente na coleta de material reciclável nas ruas de Belém e no então lixão do Aurá, inicialmente, os produtos eram comercializados de forma isolada por cada pessoa.

Somente em 19 de maio de 2001, ocorreu a constituição da Cooperativa de Trabalho dos Profissionais do Aurá (COOTPA), representando o começo da organização dos catadores no estado, principalmente na região da grande Belém, em busca de melhores condições de trabalho, sendo esta a primeira experiência de catadores organizados no estado e com implantação pioneira de um programa de coleta seletiva em bairros de Belém (ACIOLI, 2014).

Em 2001 os catadores de todo o país se organizaram para formarem o Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR) e, a partir desse evento, o tema coleta seletiva torna-se presente na mídia nacional e na agenda de diversas reuniões políticas (PEREIRA; TEIXEIRA, 2011).

No ano de 2002, o Ministério do Trabalho e Emprego incluiu a categoria de catador de material reciclável no Cadastro Brasileiro de Ocupações (CBO), sob o código único 5192-05. No CBO os catadores de materiais recicláveis são definidos como aqueles que catam, selecionam e vendem materiais reaproveitáveis e recicláveis, como papel, papelão, vidro, ferro, entre outros (BRASIL, 2002). O Programa Pró-Catador, instituído pelo Decreto Federal Nº 7.405 de 23 de dezembro de 2010, apresenta uma definição mais completa:

[...] consideram-se catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis as pessoas físicas de baixa renda que se dedicam às atividades de coleta, triagem, beneficiamento, processamento, transformação e comercialização de materiais reutilizáveis e recicláveis. (BRASIL, 2010).

Nesse contexto, cria-se em 2003 o Comitê Interministerial de Inclusão Social de Catadores de Materiais Recicláveis (defendido no Decreto Federal nº 5.940/2006), grande avanço para a categoria que começava a ganhar espaço para obter visibilidade e respeito pelo trabalho prestado à população e que, muitas vezes, passava despercebido (PEREIRA; TEIXEIRA, 2011).

Seguindo essa linha o Decreto Federal nº 5.940/2006 instituiu a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua

destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis. Segundo o Art. 3º do Decreto Federal nº 5.940/2006, estarão habilitadas a coletar os resíduos recicláveis gerados pelos órgãos públicos, as associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis que atenderem aos seguintes requisitos:

I-estejam formal e exclusivamente constituídas por catadores de materiais recicláveis que tenham a catação como única fonte de renda;

II- não possuam fins lucrativos;

III - possuam infraestrutura para realizar a triagem e a classificação dos resíduos recicláveis descartados; e

IV - apresentem o sistema de rateio entre os associados e cooperados (BRASIL,2006).

No ano de 2010, o Decreto Federal nº 7.405 de 23 de dezembro de 2010 institui o Programa Pró-Catador, com o objetivo de articular as ações do Governo Federal voltadas ao apoio e ao fomento à organização produtiva dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, à melhoria das condições de trabalho, à ampliação das oportunidades de inclusão social e econômica e à expansão da coleta seletiva de resíduos sólidos, da reutilização e da reciclagem por meio da atuação desse segmento.

Podem-se citar as seguintes ações:

a) capacitação, formação e assessoria técnica;

b) incubação de cooperativas e de empreendimentos sociais solidários que atuem na reciclagem;

c) aquisição de equipamentos, máquinas e veículos voltados para a coleta seletiva, reutilização, beneficiamento, tratamento e reciclagem pelas cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

d) implantação e adaptação de infraestrutura física de cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

e) fortalecimento da participação do catador de materiais reutilizáveis e recicláveis nas cadeias de reciclagem;

f) abertura e manutenção de linhas de crédito especiais para apoiar projetos voltados à institucionalização e fortalecimento de cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis (BRASIL, 2010).

Segundo Bosi (2008) por décadas, os catadores desempenhavam suas atividades nos grandes centros urbanos, limitando--se ao recolhimento de matérias como: papel, garrafas de vidro e de sucata de metal. Dados apontam que no ano de 2005, a população de catadores no Brasil tenha ultrapassado 1

milhão de trabalhadores (BOSI, 2008), o que representa um número significativo para se tratar de trabalho informal.

Segundo Santos et al (2016), as organizações de recicladores surgiram num contexto em que “movimentos sociais emancipatórios da classe trabalhadora e grupos de trabalhadores expurgados do mercado formal de trabalho grupos de nunca incluídos, buscaram juntar forças”. Dessa forma, os autores chamam a atenção para a dupla função social exercida por essas pessoas: geração de trabalho e renda para muitas famílias e prestação de serviços ambientais às sociedades. Observa-se, assim, a importância social da reciclagem e, mais especificamente, da coleta seletiva.

De posse dos conceitos acima, tem-se que a coleta seletiva se mostra não somente como uma possibilidade para o problema de destinação de resíduos sólidos, mas também de alternativa para pessoas que encontram na reciclagem uma fonte de geração de renda em tempos de pouca oferta de emprego formal, pois, de acordo com o Art. 11 do Decreto nº 7.404/2010, “o sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos priorizará a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda”.

Nesse contexto Santos et al (2016) afirmam que devido as grandes crises de mercado, o mesmo não absorve toda a mão de obra disponível, tornando essa uma ótima alternativa para o sistema de produção já instaurado em nossa sociedade.

Dessa forma a coleta seletiva pode ser considerada solidária ao se analisar que o problema do lixo é um problema social, ou seja, envolve todos os membros da sociedade.

CAPÍTULO III

Neste capítulo será descrito todo o procedimento metodológico utilizado na pesquisa. Trazendo elementos como área de estudo, o tipo de pesquisa, os números da amostra utilizada, bem como as fases que se seguirão para o alcance dos objetivos do trabalho.

3 METODOLOGIA

3.1 Área de Estudo

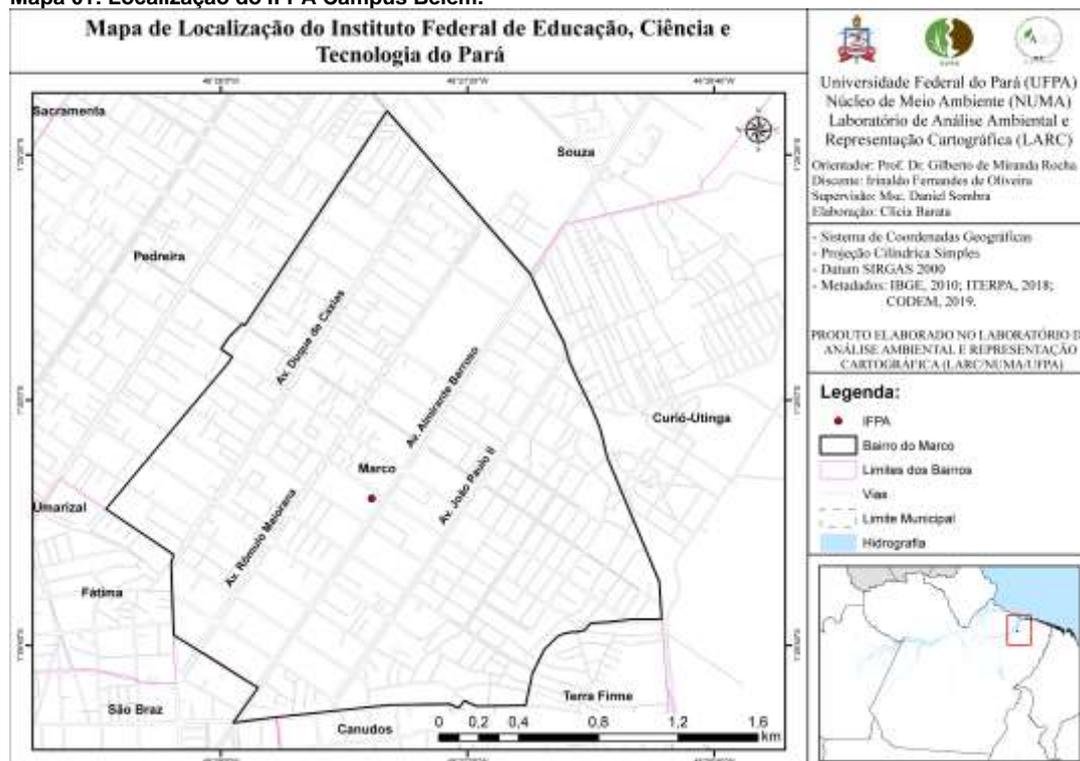
O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - Campus Belém, é uma instituição de educação superior, básica e profissional, considerado o maior campus do IFPA, recebe cerca de 4 mil alunos por ano em seus cursos nas modalidades de Técnico-Integrado, Técnico-Subsequente, Graduação e Pós-graduação, está localizado na Av. Almirante Barroso nº 1155, Marco, Belém-Pará, CEP 66.093-020, conforme demonstrado no mapa 1.

Fotografia 1- Pórtico de entrada do IFPA Campus Belém



Fonte: <https://belem.ifpa.edu.br/apresentacao-do-campus>

Mapa 01: Localização do IFPA Campus Belém.



Fonte: UFPA-NUMA-LARC

A Instituição abriga regularmente uma população de 4.454 pessoas, assim distribuídas: 362 docentes; 178 técnicos administrativos; 3.814 discentes e 100 funcionários terceirizados, conforme demonstra-se na tabela 1 (IFPA 2018).

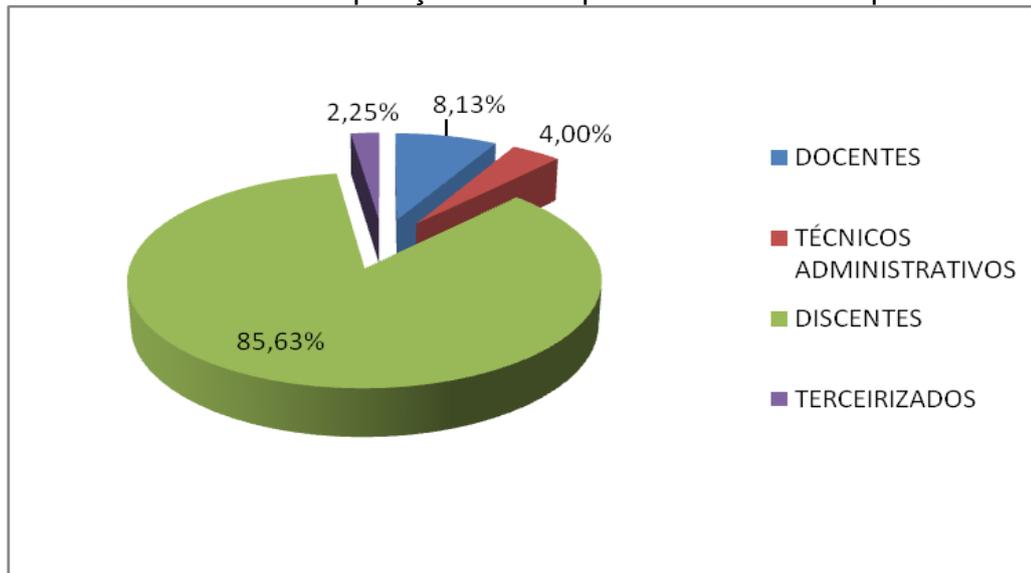
Tabela 1- Distribuição do quantitativo de pessoas no IFPA Campus Belém

| DESCRIÇÃO | QUANTIDADE | % |
|---------------------------------|-------------------|----------|
| DOCENTES | 362 | 8,13 % |
| TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS | 178 | 4,00 % |
| DISCENTES | 3814 | 85,63 % |
| TERCEIRIZADOS | 100 | 2,25 % |
| | 4.454 | 100 % |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

O perfil encontrado na distribuição do quantitativo de pessoas que freqüentam o IFPA Campus Belém regularmente foi utilizado para a confecção do gráfico 2 apresentado abaixo, o qual representa o perfil da composição dos freqüentadores do Campus .

Gráfico 2 - Perfil da composição dos freqüentadores do Campus Belém



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Para se chegar aos objetivos propostos neste trabalho, seguiu-se uma metodologia pautada em fases, as quais também foram dispostas na análise dos resultados.

As fases que se seguiram foram: Fase de levantamento de ações de coleta seletiva desenvolvidas no IFPA Campus Belém; Fase de diagnóstico da infraestrutura do IFPA Campus Belém para dar suporte ao programa de coleta seletiva; Fase do estudo da composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados na unidade; Fase de elaboração e propositura de minutas de documentos legais necessários à efetivação do programa de coleta seletiva solidária e, por fim, a fase de esquematização de uma cartilha descrevendo os procedimentos da efetivação da Coleta Seletiva Solidária no IFPA Campus Belém.

3.2 Fase de levantamento das ações sobre coleta seletiva

Para a fase de levantamento das ações sobre coleta seletiva que estejam sendo desenvolvidas no IFPA Campus Belém, utilizou-se a técnica de pesquisa documental, utilizando dados secundários. Conforme Gil (2008), a pesquisa documental se vale de materiais que ainda não tiveram um tratamento analítico, ou que podem ser reelaborados conforme os objetivos da

pesquisa. Serve para se ter conhecimento ou informações prévias sobre o campo de interesse.

O autor ainda considera que nesse tipo de pesquisa existe a exploração de fontes documentais, havendo documentos, de um lado, que ele chame de primeira mão, que são aqueles que não receberam nenhum tratamento analítico, a exemplo de: documentos oficiais, cartas, contratos, reportagens de jornal, fotografias, filmes etc. Do outro lado há o que ele chama de documentos de segunda mão, que são aqueles que de algum modo foram analisados, a exemplo de: relatório de pesquisa, relatório de empresas, tabelas estatísticas etc. (GIL, 2008). Nessa fase utilizou-se tanto documentos de primeira mão, editais etc., bem como documentos de segunda mão, relatórios de projetos de pesquisa etc. conforme descreve-se abaixo.

Essa fase consistiu na pesquisa dentro dos documentos do IFPA Campus Belém (editais de projetos de extensão, de iniciação científica, relatórios etc.), bem como no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), o qual registra, entre outras coisas, a submissão e controle de ações de extensão e submissão e controle dos projetos de ensino (monitoria e inovações), para verificar se há algum projeto sendo desenvolvido no IFPA Campus Belém relacionado ao tema, utilizou-se o recorte temporal entre os anos de 2016 a 2019. Também foi utilizado a lei de acesso à informação, Lei 12.527/11, para obter os dados necessários, tendo em vista não se encontrou todas as informações necessárias nos sites e sistemas da instituição.

Tal levantamento visou agregar valor e aprimorar, dentro de uma visão mais sistêmica e global, ao programa que está sendo proposto, visto que havendo projetos sendo realizados relacionados à temática, os mesmos podem contribuir com informações e métodos.

3.3 Fase de diagnóstico sobre a infraestrutura física e de processos internos

Para a fase de diagnóstico sobre a infraestrutura física e de processos internos, utilizou-se a observação simples, in loco, como forma de fazer esse levantamento das informações. Sobre essa técnica de pesquisa, Gil (2008),

afirma que a observação é a utilização dos sentidos objetivando adquirir os conhecimentos necessários para o cotidiano.

A observação simples consiste naquela em que o pesquisador isenta da situação ou grupo que se pretende estudar, observa espontaneamente os fatos que acontecem, pesquisador se porta mais como um espectador do que como ator, neste tipo de procedimento (GIL, 2008).

Nessa fase procurou-se levantar, entre outros pontos, se o IFPA Campus Belém possui infraestrutura física, como lixeiras, contêineres, local para possível segregação dos resíduos descartáveis, etc., bem como os processos internos (fluxos) do descarte dos resíduos produzido no IFPA Campus Belém, respondendo as seguintes perguntas: Quem descarta os resíduos nos contêineres? Quem recolhe os resíduos nas dependências do IFPA Campus Belém? Qual a destinação desse resíduo?

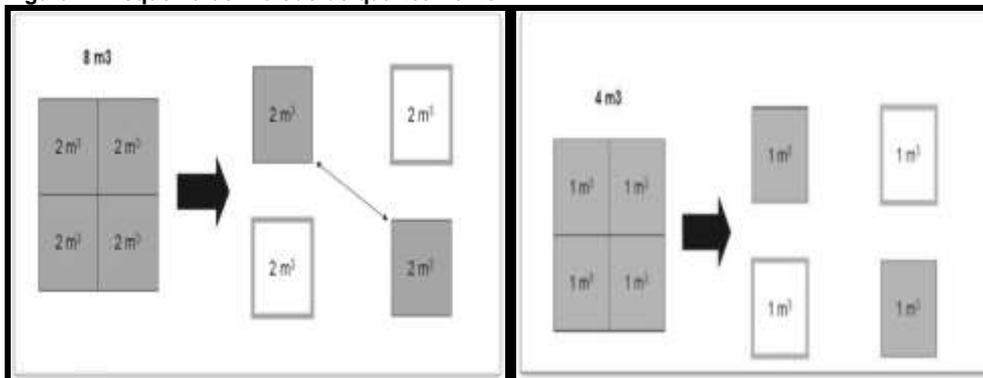
Objetivando aprofundar esse diagnóstico, foi efetuada uma visita técnica na Divisão de Manutenção e Apoio (DIMAN) que é o setor responsável pelo planejamento, coordenação, orientação, supervisão e execução das atividades relacionadas à gestão da segurança patrimonial, manutenção geral, hospedagem e transporte, visando o pleno atendimento das demandas Acadêmico-Administrativas do Campus.

Nessa visita técnica buscou-se, entre outras coisas, identificar de que forma a DIMAN está estruturada para suportar as demandas de atividades ambientais da instituição, verificando se essa estrutura é adequada e se tem pessoal suficiente para absorver essas demandas. Além disso, procurou-se entender a logística de descarte dos resíduos, bem como a forma de tratamento dos resíduos sólidos recicláveis gerados dentro do IFPA Campus Belém, identificando se já há alguma movimentação institucional no sentido de propor a efetivação de ações de sustentabilidades que são obrigatórias para os órgãos públicos federais, como por exemplo, a designação de comissões para elaborar o Plano de Logística Sustentável (PLS) e a própria comissão para propor a implantação da coleta seletiva solidária.

3.4 Fase do estudo da composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados na unidade

Também foi realizada a análise da composição gravimétrica dos resíduos convencionais gerados dentro do IFPA Campus Belém, o estudo foi realizado entre os dias 21 e 31 de outubro de 2019. Tendo como finalidade conhecer a composição dos resíduos gerados pelo IFPA Campus Belém e, assim, estimar o seu potencial de valorização dos recicláveis. A amostragem dos resíduos sólidos foi realizada com base na NBR 10007 (ABNT, 2004), utilizando o método do quarteamento, apresentado na figura 1.

Figura 1 : Esquema do método de quarteamento.



Fonte: Adaptado ABNT; NBR10007, 2004

Todas as coletas foram realizadas no fim da tarde pelos funcionários da empresa terceirizada responsável pela limpeza do Campus, sendo acompanhadas e registradas pelo pesquisador.

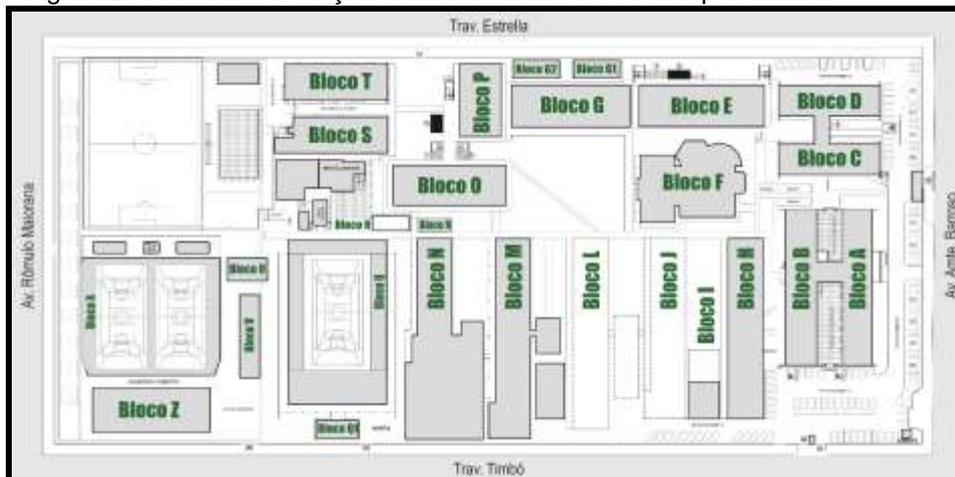
Fotografia 2 - Procedimentos, acompanhamento e registro da coleta



Fonte: Próprio autor

Os resíduos coletados nos pontos de geração de resíduos, representados na figura 2, foram armazenados em sacos de 100 litros pelos funcionários da empresa responsável pela limpeza do IFPA Campus Belém por um período de 6 (seis) dias consecutivos de segunda a sábado (21 a 26 de outubro de 2019).

Figura 2 : Pontos de Geração de Resíduos no IFPA Campus Belém



Fonte: <http://belem.ifpa.edu.br/documentos/2018/1183-mapa-campus-ifpa-belem-2018-p/file>.

No período citado, todos os resíduos gerados nos ambientes do IFPA Campus Belém foram armazenados em um local definido para essa finalidade, para o transporte dos resíduos até o local de armazenamento utilizou-se um carrinho pertencente à DIMAN, o qual é utilizado diariamente na coleta dos resíduos provenientes dos coletores do Campus.

Fotografia 3 - Transporte até o local de armazenamento



Fonte: Próprio autor

A amostragem dos resíduos sólidos foi realizada utilizando os seguintes equipamentos: lona preta, balança digital com capacidade de 150 (cento e

cinquenta) kg, instrumento e ferramentas para misturar os resíduos, sacos de 100(cem) litros, canetas, caderno, e EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) para os procedimentos de separação dos resíduos, que são compostos por luvas, máscaras, calçados fechados.

Fotografia 4 - Equipamentos e Materiais utilizados na composição gravimétrica



Fonte: Próprio autor

O quarteamento consiste em, no primeiro quarteamento, sobre a lona rasgar todos os sacos e retirando todos os conteúdos, faz-se a homogeneização com auxílio de ferramentas, em seguida faz-se a separação dos resíduos em quatro partes de forma que todas elas apresentem quantidades similares de resíduos; sendo escolhidos dois lados opostos.

Fotografia 5 - Procedimentos do 1º quarteamento



Fonte: Próprio autor

Em seguida, forma-se um novo monte, procedendo ao segundo quarteamento, o qual é novamente dividido em quatro partes com quantidades similares e repetindo a escolha de dois lados opostos, sendo selecionada a amostra que, posteriormente, será efetuada a caracterização dos resíduos sólidos gerados.

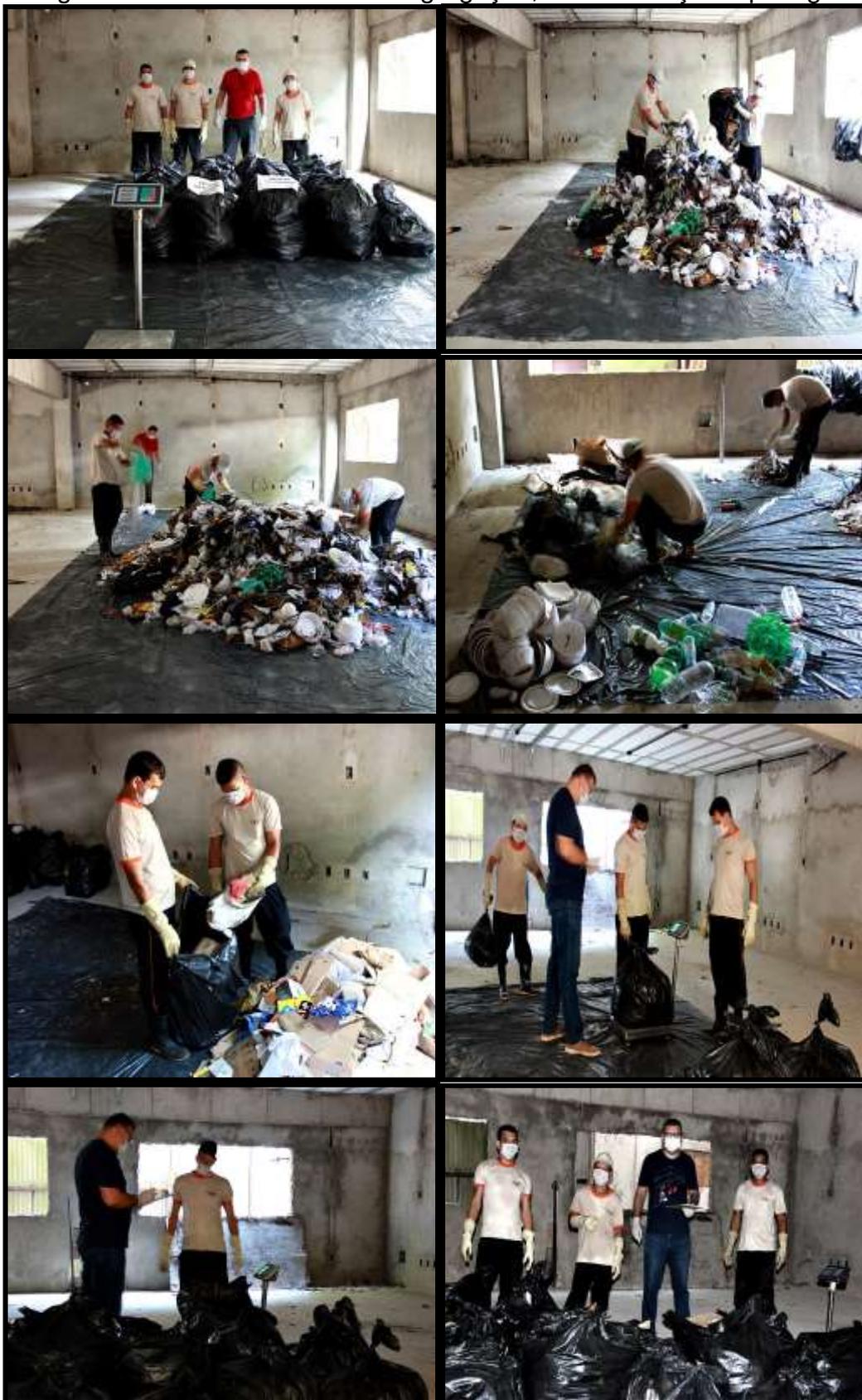
Fotografia 6 - Procedimentos do 2º quarteamento e seleção da amostra



Fonte: Próprio autor

Finalmente, na etapa de segregação do material, a amostra selecionada é novamente disposta sobre uma lona e então os resíduos foram segregados manualmente entre categorias definidas com base na NBR 10004 (ABNT, 2004). Abaixo apresentam-se os procedimentos de segregação da amostra selecionada, bem como a caracterização e pesagem.

Fotografia 7 - Procedimentos de segregação, caracterização e pesagem



Fonte: Próprio autor

Em seguida foi observado, com auxílio de uma balança, o peso do material que foi segregado em cada categoria, procedendo-se também o cálculo do percentual referente a cada item da amostra selecionada.

3.5 Fase de elaboração das minutas de documentos legais

Na fase de elaboração das minutas de documentos legais exigidos para a efetivação da Coleta Seletiva Solidária, foram realizadas pesquisas em sites de instituições que já tenham efetivado a Coleta Seletiva Solidária e fazendo as devidas adaptações à realidade encontrada no IFPA Campus Belém.

Entre as instituições que se pôde pesquisar, a Advocacia Geral da União (AGU) já trabalha com modelos de editais, termos de referências e minutas de contratos para vários tipos de contratação, o que pode auxiliar na elaboração dessas minutas (AGU, 2017).

3.6 Fase de esquematização de uma cartilha descrevendo os procedimentos para efetivação da Coleta Seletiva Solidária no IFPA Campus Belém

Finalmente, na fase de esquematização de uma cartilha descrevendo os procedimentos para efetivação da Coleta Seletiva Solidária no IFPA Campus Belém, foi realizada levando em consideração as especificidades da instituição no que diz respeito à infraestrutura encontrada, o estudo da composição gravimétrica, além dos dispositivos legais e ações de coleta seletiva que já são ou foram executadas no IFPA Campus Belém.

Também foram pesquisadas instituições, de preferência universidades ou institutos federais, que mantenham em suas instalações programas de coleta seletiva solidária. Essas pesquisas se deram, preferencialmente, nos sites das instituições, buscando a identificação de cartilhas ou manuais que auxiliem na elaboração de um modelo que atenda as características encontradas no IFPA Campus Belém.

Na cartilha foram sugeridos objetivos e ações correlatas de sensibilização e conscientização socioambiental que poderão ser efetivadas no âmbito do

IFPA Campus Belém, objetivando dar suporte a efetivação do programa, respeitando as particularidades da instituição.

Essas sugestões não consistiram em detalhamentos profundos sobre o que poderá ser desenvolvido, mas apenas foram propostas ações práticas que poderão ser aprofundadas posteriormente pela própria instituição ou a quem ela designar.

Como forma de melhorar a compreensão da relação entre a metodologia e os objetivos elencados nesse trabalho, segue abaixo o quadro 5 com o resumo das fases metodológicas e seus correspondentes objetivos, os quais se pretendem alcançar:

Quadro 5 - Relação entre as fases metodológicas e os objetivos do trabalho

| <i>Fases Metodológicas</i> | <i>Objetivo correspondente</i> |
|--|--|
| Fase de levantamento de ações de coleta seletiva desenvolvidas no IFPA Campus Belém; | Apontar ações de coleta seletiva que são desenvolvidas no IFPA Campus Belém; |
| Fase de diagnóstico dos resíduos sólidos recicláveis e da infraestrutura do IFPA Campus Belém para dar suporte ao programa de coleta seletiva; | Identificar os possíveis entraves na infraestrutura do IFPA Campus Belém que possam comprometer a efetivação do Programa de Coleta Seletiva Solidária; |
| Fase do estudo da composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados na unidade; | Efetuar a gravimetria dos resíduos sólidos, visando identificar o potencial de valorização dos recicláveis; |
| Fase de elaboração e propositura de minutas de documentos legais necessários à efetivação do programa de coleta seletiva solidária; | Descrever os requisitos e dispositivos legais preconizados pelo Decreto Federal nº 5.940/06; |
| Fase de esquematização de uma cartilha descrevendo os procedimentos para efetivação da Coleta Seletiva Solidária no IFPA Campus Belém. | Propor, por meio de uma cartilha, as fases de efetivação do Programa de CSS no IFPA Campus Belém, nos termos do Decreto Federal nº 5.940/06. |

Fonte: Próprio autor.

CAPÍTULO IV

Este capítulo descreve os resultados obtidos na pesquisa para a efetivação do Programa de Coleta Seletiva Solidária no IFPA Campus, finalizando este capítulo, é proposta uma cartilha que elenca os procedimentos para a efetivação do referido programa.

4 RESULTADOS

4.1 Resultados da fase de identificação das ações referente à coleta seletiva no IFPA Campus Belém

Na busca por informações acerca das ações de coleta seletiva, verificou-se o projeto Oikos que foi criado no ano de 1991, por iniciativa de discentes do curso de saneamento do IFPA Campus Belém e ao longo desse período foram capacitadas aproximadamente 2.500 pessoas, entre funcionários, servidores, discentes do IFPA e pessoas da comunidade externa ao campus. Sendo um dos projetos mais antigos do IFPA Campus Belém, atuando de forma ininterrupta no ensino, na pesquisa e extensão, tendo como atividade principal a oferta periódica de oficinas de reaproveitamento de resíduos.

O termo Oikos tem origem no grego e significa “casa comum”, ou seja, é o estudo da casa ou “estudo do meio ambiente”, de modo geral, é o estudo do lugar onde se vive. O projeto propõe como primícias não somente estudar o ambiente, mas também, apresentar medidas existentes para cuidar adequadamente do mesmo, com ênfase na educação ambiental, utilizando técnicas de reaproveitamento de materiais recicláveis, além de outras medidas sócio-educativas e ambientais, possibilitando desse modo uma visão mais ampla sobre a importância da preservação do meio ambiente.

Este surge então como um meio de mitigação de disposição de resíduos, que por meio de oficinas de reaproveitamento demonstra os benefícios ambientais por meio da retirada de materiais, que passam de lixo à matéria prima, benefícios sociais por meio da inclusão de pessoas carentes e idosos, além de ajudar no tratamento de doenças e benefícios econômicos tanto na economia com coleta, manejo e destinação final de resíduos como na

geração de renda para população em situação de vulnerabilidade financeira (NASCIMENTO; SOUZA, 2019).

Também foi identificado o projeto então denominado Recuperação e Estruturação do Laboratório de Protótipos a partir do Reaproveitamento de Material Eletroeletrônico (RELPREMEE), teve suas atividades iniciadas no ano de 2011 com a oficina de “Desconstrução Eletrônica” que dá origem ao projeto. A idéia inicial da oficina surge com a doação ao IFPA – Campus Belém de máquinas caça níqueis que foram apreendidas pela Polícia Federal e direcionadas ao curso de Eletrônica.

No ano 2012 o RELPREMEE passa a desenvolver ações sobre o reaproveitamento de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (REEE), criando uma espécie de almoxarifado de componentes eletrônicos que poderiam ser reutilizados na produção de protótipos a partir das idéias elaboradas por integrantes do projeto e alunos dos cursos Técnico em Eletrônica e Engenharia de Controle e Automação, tendo como matéria-prima os componentes retirados deste tipo de resíduos, além das ações junto à comunidade externa, com apresentação dos protótipos e artesanato confeccionado com o REEE em eventos (feiras, seminários, palestras e oficinas) buscando contribuir com o esclarecimento quanto a importância do descarte correto deste tipo de resíduo.

No mesmo ano inicia-se o Minicurso Aplicações com a plataforma Arduíno, aberto a comunidade, tendo como objetivo inicial despertar o interesse pela referida plataforma. Na oportunidade foram apresentadas suas aplicações por meio de experimentos envolvendo programação, montagem de circuitos eletrônicos utilizando LEDs, resistores e LDRs, conseguidos no reaproveitamento de REEE, o projeto teve participação na Latin American Robotics Competition (LARC 2012).

Visando a ampla divulgação e o envolvimento da comunidade em geral, o projeto esteve presente, entre outros, no Núcleo de Atividades de Altas Habilidades e Superdotação da Escola Vilhena Alves levando a oficina de robótica educacional com os kits de robótica utilizando REEE reaproveitados pelo projeto. No mesmo ano as crianças do Núcleo de Atividades de Altas Habilidades e Superdotação da Escola Vilhena Alves estiveram no IFPA

Campus Belém, onde foi realizada oficina, com desenvolvimento de robôs a partir de REEE, com a participação dos pais.

Na oportunidade aconteceu o seminário sobre o descarte correto de material eletroeletrônico, no Laboratório de Demonstração Eletrônica, que passou a ser realizado como encerramento em todas as versões do projeto, surgindo um espaço para a discussão da questão ambiental demonstrando-se que é possível desenvolver todo um projeto respeitando-se o meio ambiente e preservando os recursos naturais (FREIRE, 2019)

Constatou-se, então, que não há atualmente no IFPA Campus Belém projetos de extensão visando diretamente a coleta seletiva dos resíduos sólidos gerados na instituição.

Contudo, considerando que ambos os projetos mencionados continuam sendo desenvolvidos regularmente, entende-se que os mesmos podem contribuir no sentido de oferecer suporte ao programa de coleta seletiva a ser efetivado no IFPA Campus Belém.

4.2 Resultados da fase de diagnóstico sobre a infraestrutura física e de processos internos

O levantamento e diagnóstico referente a infraestrutura física do IFPA Campus Belém no que diz respeito aos equipamentos (lixeiras, container, etc.) necessários à efetivação de um programa de coleta seletiva, bem como os relacionados aos processos internos de descartes, limpezas e recolhimentos dos resíduos gerados no âmbito da instituição, foi realizado entre os dias 21 e 31 de outubro de 2019 e trouxeram os seguintes resultados a seguir.

Não foram identificados coletores e lixeiras de coleta seletiva, suficientes, em locais de grande acesso e circulação de pessoas.

No entanto, foi possível identificar lixeiras comuns para o descarte dos resíduos, ou seja, não há como separar, de maneira satisfatória, os resíduos por seus elementos constitutivos, como por exemplo, papel, plástico e metal.

Ressalte-se que as unidades têm um alto potencial de geração de resíduos, uma vez que nas mesmas circulam uma grande quantidade de pessoas.

Abaixo segue o registro das estruturas visualizadas nas respectivas unidades:

Fotografia 8 - Estruturas de Lixeiras no IFPA Campus Belém



Fonte: Próprio autor

Uma unidade em que foi identificado um espaço para coleta seletiva foi no Restaurante, porém, as lixeiras encontram-se lacradas, o que torna prejudicado o uso das mesmas. Somente no interior da cozinha é que foram identificadas lixeiras comuns, no entanto sem ocorrência do descarte dos resíduos sendo efetuado por tipo ou composição.

Ressalte-se que o restaurante gera, em suas atividades, um número significativo de resíduos, dentre os quais se destacam os resíduos sólidos orgânicos, como sobras de alimentos etc. Além disso, há também uma grande quantidade de resíduos como plásticos e papel sendo descartados. Esses resíduos gerados na cozinha da merenda escolar são colocados em lixeira comuns e posteriormente descartados para coleta pela limpeza pública.

Nesse aspecto, pode-se afirmar que um programa de coleta seletiva desenvolvido naquela unidade poderia servir não somente para dar uma necessária destinação ambientalmente correta aos resíduos, mas também para servir de base para uma sensibilização e conscientização dos usuários de uma forma multiplicadora, uma vez que o restaurante recebe estudantes e servidores das diversas unidades do IFPA Campus Belém, o que poderia auxiliar em uma efetividade maior em projetos semelhantes em outras unidades.

Fotografia 9 - Estruturas de Lixeiras no Restaurante



Fonte: Próprio autor

Na unidade em que verificou-se lixeiras de coleta seletiva, não se pôde perceber que o descarte do resíduo seguia fielmente o recomendado por tipo de lixeira, uma vez que nos espaços do IFPA Campus Belém, não foram identificados containeres nem local definido onde poderiam ser armazenados os sacos de resíduos recolhidos das lixeiras, sejam comuns ou de coleta seletiva, oriundos das diversas unidades do IFPA Campus Belém.

Nesse caso os resíduos são descartados sem nenhum tipo de divisão ou classificação, sendo os mesmos descartados juntos, da mesma forma que são recolhidos das lixeiras. Após esse procedimento interno, os resíduos são colocados na área externa do campus para serem recolhidos pela coleta urbana de resíduos da Prefeitura Municipal de Belém.

Abaixo segue o registro demonstrando a estrutura de recolhimento e destinação dos resíduos gerados no IFPA Campus Belém.

Fotografia 10 – Recolhimento e destinação dos RS no IFPA Campus Belém





Fonte: O próprio autor.

Com relação aos processos internos de descarte, limpeza e recolhimento dos resíduos gerados no IFPA Campus Belém, também foi possível identificar que há uma empresa terceirizada responsável pela limpeza interna e externa dos prédios, bem como responsável pela logística de descarte dos resíduos. Ou seja, é atividade diária dos funcionários terceirizados da empresa que presta o serviço de limpeza o recolhimento dos sacos de resíduos, tanto das lixeiras comuns quanto das lixeiras específicas para a coleta seletiva, e seu deslocamento até a área externa.

Após essa coleta das lixeiras e descartes na área externa, os resíduos são recolhidos pelo caminhão de coleta urbana de resíduos, o qual recolhe os resíduos, em média, duas vezes por semana, destinando os resíduos recolhidos no IFPA Campus Belém ao Aterro Sanitário da Região Metropolitana de Belém, localizado no Município de Marituba.

Foi possível também identificar que os funcionários terceirizados que realizam a limpeza no campus, têm acesso diário a alunos, professores e demais membros da comunidade acadêmica, sendo um essencial e importante veículo de disseminação das práticas de descartes ambientalmente corretos dos resíduos recicláveis. Neste caso, os mesmos deverão ser parte ativa nas ações de sensibilização e conscientização provenientes da efetivação do programa de coleta seletiva solidária no IFPA Campus Belém.

A importância desses funcionários do serviço de limpeza não está somente na natureza do serviço que realizam, pois lidam diretamente com os resíduos potencialmente recicláveis, mas também por exigência contratual entre o IFPA Campus Belém e a empresa prestadora do serviço.

No Termo de Referência referente ao Processo nº 23051.014742/2018-50 – Contrato celebrado entre o IFPA Campus Belém e a empresa – traz algumas obrigações ambientais que podem ser utilizadas para impulsionar iniciativas de coleta seletiva no Campus Belém. Por exemplo, destacam-se os itens abaixo do Termo de Referência:

Os serviços serão executados conforme discriminas abaixo:

- *Nas áreas internas do prédio diariamente, uma vez, no mínimo, quando não explicitado de forma diversa procedendo a coleta de resíduos sólidos (pet, papel, vidros, metal, etc.) para reciclagem, quando couber, nos termos da IN/MARE nº. 06 de 03 novembro de 1995;*
- *Deverá ser procedida a coleta seletiva do papel para reciclagem, quando couber, nos termos da IN MARE nº. 06 de 03 de novembro de 1995;*
- *A Contratada obedecerá aos critérios de gestão ambiental estabelecido nas legislações, normas e regulamentos específicos ao serviço, visando à melhoria e o desempenho dos processos de trabalho quanto aos aspectos ambientais, sociais e econômicos;*
- *Os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis devem ser acondicionados adequadamente e de forma diferenciada, para fins de disponibilização à coleta seletiva visando otimizar a utilização de recursos e a redução de desperdícios e de poluição;*
- *Treinamento/capacitação periódicos dos empregados sobre boas práticas de redução de desperdícios/poluição;*
- *Reciclagem/destinação adequada dos resíduos gerados nas atividades de limpeza, asseio e conservação;*
- *Realizar um programa interno de treinamento de seus empregados, nos três primeiros meses de execução contratual, para redução de consumo de energia elétrica, de consumo de água e redução de produção de resíduos sólidos, observadas as normas ambientais vigentes;*
- *Realizar a separação dos resíduos recicláveis descartados pela Administração, na fonte geradora, e a coleta seletiva do papel para*

reciclagem, promovendo sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, nos termos da IN MARE nº 6, de 3/11/95, e do Decreto nº 5.940/2006, ou outra forma de destinação adequada, quando for o caso (Processo nº 23051.014742/2018-50 – IFPA- Campus Belém).

Percebe-se que o tema sobre coleta seletiva constitui expressa essencialidade e correlação na prestação do serviço de limpeza no IFPA Campus Belém. Em especial onde trata especificamente sobre a coleta seletiva solidária nos termos do Decreto Federal nº 5.940/06.

Contudo, apesar do contrato fazer menção à responsabilidade da empresa terceirizada de realizar a separação dos resíduos recicláveis descartados pelo IFPA Campus Belém, entende-se que essa obrigação deve ser partilhada igualmente para todos da comunidade acadêmica, não somente como uma exigência legalmente expressa, mas como um hábito saudável e sustentável que deve fazer parte do dia a dia de todos.

Segundo informações prestadas pela Chefia da Divisão de Manutenção (DIMAN), a limpeza da vegetação do campus e as podas das árvores são realizadas sempre que necessário. Já as folhas caídas também são recolhidas pelos funcionários terceirizados da limpeza, colocadas em sacos plásticos e destinadas à coleta de resíduos comuns para serem coletados pela Prefeitura de Belém e destinados para descarte no Aterro Sanitário de Marituba, conforme já relatado anteriormente.

Sobre a existência de algum programa de coleta seletiva gerenciado pela unidade, o mesmo informou que não há no Campus Belém coleta seletiva nos moldes do Decreto Federal nº 5.940/06 e que a implantação de um programa deste tipo depende da elaboração e aprovação do Plano de Logística Sustentável (PLS) do Campus Belém, o qual se encontra em fase de elaboração.

De um modo geral, percebeu-se que o IFPA Campus Belém tem recolhido os resíduos gerados em suas instalações de modo a deixar os ambientes limpos e salubres para as práticas acadêmicas. No entanto, identificou-se que as práticas de descarte de resíduos não são executadas de modo a propiciar uma seleção entre os seus diferentes tipos, o que tornou um hábito comum o descarte “tradicional” dos resíduos, onde os mesmos são

aconicionados em sacolas plásticas sem segregação e disponibilizados para a coleta urbana.

Com relação à disposição de lixeiras e container para a coleta de resíduos, percebeu-se que em todos os espaços há recipientes para o descarte de resíduos com lixeiras tradicionais. Ficou constatado ainda que não há lixeiras próprias para coleta seletiva, também não foi identificado a existência de contêineres para colocação dos resíduos na área interna e externa do Campus.

Percebe-se assim, que a infraestrutura do IFPA Campus Belém é mediana no que diz respeito à disponibilidade de equipamentos básicos para dar suporte a um programa de coleta seletiva e bastante limitada no que diz respeito aos processos internos de descarte ambientalmente corretos dos resíduos gerados na instituição. Um dos pontos que poderia ser aprimorado é a substituição de algumas lixeiras que estão quebradas, o que poderia ser feito com a alocação de lixeiras em bom estado que estão em locais com pequeno fluxo de pessoas, além da disponibilização, ou construção em um futuro próximo, de um local apropriado para facilitar a segregação dos resíduos por parte das associações e cooperativas de catadores. Com relação aos processos internos de logística de descarte dos resíduos por meio de um programa de coleta seletiva, fica evidente que o IFPA Campus Belém não teria possibilidades de efetivar esse tipo de programa unicamente com seu corpo técnico de servidores.

4.3 Resultados da fase do estudo da composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados na unidade

O estudo de composição gravimétrica possibilitou a estimativa da geração de resíduos sólidos do no IFPA Campus Belém, demonstrando o potencial de valorização dos recicláveis e a necessidade de segregação adequada destes.

Por meio do levantamento de dados dos resíduos sólidos produzidos dentro do IFPA Campus Belém ficou constado que no período compreendido entre os dias 21 a 26 de outubro de 2019 foram obtidos uma tonelada e cento e treze vírgula nove quilos (1.113,9 kg), lembrando que este levantamento de

dados foi realizado considerando todos os blocos do campus, incluindo os resíduos de varrição. A tabela 2 demonstra os resultados da sequência de pesagem geral dos resíduos que foram colocados dentro de 141 sacos pretos de 100 (cem) litros, os valores estão em quilogramas e encontram-se discriminados abaixo.

Tabela 2 – Pesagem geral dos resíduos coletados

| Sequência de pesagem dos resíduos sólidos no IFPA - Campus Belém | | | | | | | | | |
|---|------------------|---------------|------------------|---------------|------------------|---------------|------------------|---------------|------------------|
| Volume | Peso (kg) | Volume | Peso (kg) | Volume | Peso (kg) | Volume | Peso (kg) | Volume | Peso (kg) |
| 1 | 2,50 | 30 | 2,60 | 59 | 3,80 | 88 | 11,35 | 117 | 3,90 |
| 2 | 3,30 | 31 | 4,80 | 60 | 3,65 | 89 | 13,90 | 118 | 3,20 |
| 3 | 3,40 | 32 | 1,60 | 61 | 11,70 | 90 | 12,45 | 119 | 4,85 |
| 4 | 2,70 | 33 | 1,75 | 62 | 5,00 | 91 | 6,05 | 120 | 9,45 |
| 5 | 1,80 | 34 | 65,00 | 63 | 3,60 | 92 | 4,50 | 121 | 5,65 |
| 6 | 2,95 | 35 | 1,65 | 64 | 5,55 | 93 | 8,35 | 122 | 5,10 |
| 7 | 2,70 | 36 | 2,05 | 65 | 10,10 | 94 | 8,50 | 123 | 8,10 |
| 8 | 2,40 | 37 | 1,30 | 66 | 3,95 | 95 | 10,10 | 124 | 7,10 |
| 9 | 3,20 | 38 | 1,25 | 67 | 9,25 | 96 | 10,00 | 125 | 7,55 |
| 10 | 3,95 | 39 | 4,00 | 68 | 6,05 | 97 | 13,70 | 126 | 3,05 |
| 11 | 2,35 | 40 | 2,00 | 69 | 1,30 | 98 | 10,85 | 127 | 15,00 |
| 12 | 6,75 | 41 | 2,05 | 70 | 11,95 | 99 | 15,00 | 128 | 7,40 |
| 13 | 10,00 | 42 | 10,00 | 71 | 15,00 | 100 | 7,25 | 129 | 7,80 |
| 14 | 15,00 | 43 | 15,00 | 72 | 4,70 | 101 | 4,25 | 130 | 10,00 |
| 15 | 1,25 | 44 | 1,95 | 73 | 12,85 | 102 | 10,00 | 131 | 7,15 |
| 16 | 1,05 | 45 | 10,00 | 74 | 10,00 | 103 | 9,70 | 132 | 2,30 |
| 17 | 10,00 | 46 | 1,20 | 75 | 9,85 | 104 | 4,80 | 133 | 8,30 |
| 18 | 3,30 | 47 | 2,55 | 76 | 7,85 | 105 | 7,95 | 134 | 10,00 |
| 19 | 60,00 | 48 | 3,40 | 77 | 2,75 | 106 | 10,00 | 135 | 3,80 |
| 20 | 10,00 | 49 | 10,00 | 78 | 10,00 | 107 | 6,75 | 136 | 10,00 |
| 21 | 10,00 | 50 | 10,00 | 79 | 13,90 | 108 | 15,00 | 137 | 7,25 |
| 22 | 1,95 | 51 | 15,00 | 80 | 15,00 | 109 | 3,00 | 138 | 9,75 |
| 23 | 2,80 | 52 | 15,00 | 81 | 6,45 | 110 | 5,15 | 139 | 2,85 |
| 24 | 15,00 | 53 | 10,00 | 82 | 13,25 | 111 | 3,95 | 140 | 4,10 |
| 25 | 10,00 | 54 | 2,30 | 83 | 4,80 | 112 | 7,55 | 141 | 1,10 |
| 26 | 4,45 | 55 | 9,80 | 84 | 7,60 | 113 | 3,30 | | |
| 27 | 2,45 | 56 | 4,70 | 85 | 9,75 | 114 | 2,15 | | |
| 28 | 60,00 | 57 | 3,40 | 86 | 10,15 | 115 | 6,15 | | |
| 29 | 3,95 | 58 | 4,20 | 87 | 7,20 | 116 | 2,70 | | |
| TOTAL: 1113,90 | | | | | | | | | |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Aplicando o método do quarteamento com base na NBR 10007 (ABNT, 2004), foram misturados todos os resíduos e divididos em quatro partes. Sendo escolhidos dois montantes de resíduos e os outros dois restantes foram descartados. Os dois lotes escolhidos foram misturados novamente e divididos em quatro partes, sendo que na sequência foram excluídos dois

lotes novamente e os dois restantes foram selecionados como amostra para a realização da composição gravimétrica.

Após a aplicação do método do quarteamento dos resíduos sólidos produzidos durante o período 21 a 26 de outubro de 2019, chegou-se a uma amostra de 143,65 kg, que se encontram discriminada na tabela 3.

Tabela 3 - Pesagem da amostra selecionada após o quarteamento dos resíduos sólidos

| Item | Peso (kg) | Item | Peso (kg) |
|-------------|------------------|-------------|---------------------------|
| 1 | 8,00 | 11 | 9,45 |
| 2 | 6,40 | 12 | 5,90 |
| 3 | 7,10 | 13 | 6,70 |
| 4 | 7,00 | 14 | 6,50 |
| 5 | 7,30 | 15 | 4,35 |
| 6 | 7,05 | 16 | 6,00 |
| 7 | 6,65 | 17 | 6,00 |
| 8 | 10,35 | 18 | 8,15 |
| 9 | 8,40 | 19 | 8,15 |
| 10 | 7,80 | 20 | 6,40 |
| | | | TOTAL (kg): 143,65 |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Após a pesagem da amostra selecionada, que foi de 143,65 kg, os resíduos foram discriminados e separados, manualmente, por tipo e pesados novamente, obtendo um total de 141,3 kg conforme demonstrado na tabela 4 que apresenta a pesagem por tipologia dos resíduos. Essa diferença de pesagem, da amostra selecionada (143,65 kg) para a nova pesagem por tipos de resíduos (141,3 kg), ocorreu pela interferência do material dos sacos de lixo utilizados no acondicionamento.

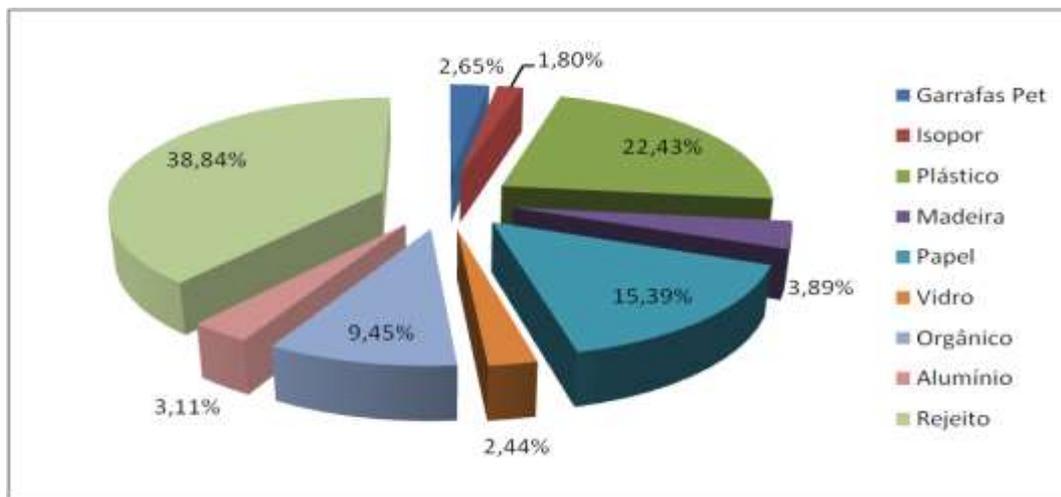
Tabela 4 - Pesagem por tipologia dos RS gerados no IFPA Campus Belém

| Tipologia de resíduo | Peso (kg) | % |
|-----------------------------|------------------|-------------|
| Garrafas Pet | 3,75 | 2,65% |
| Isopor | 2,55 | 1,80% |
| Plástico | 31,7 | 22,43% |
| Madeira | 5,5 | 3,89% |
| Papel | 21,75 | 15,39% |
| Vidro | 3,45 | 2,44% |
| Orgânico | 13,35 | 9,45% |
| Alumínio | 4,4 | 3,11% |
| Rejeito | 54,85 | 38,84% |
| Total | 141,30 | 100% |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

O perfil encontrado na geração de resíduos no período analisado foi utilizado para a confecção do gráfico 3 apresentado abaixo, o qual representa o perfil da composição gravimétrica dos resíduos gerados em todo o Campus.

Gráfico 3 - Valores em porcentagens dos RS separados por tipo



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Observa-se por esse gráfico que os rejeitos (38,84%) compõem a maior participação da composição dos resíduos gerados no Campus.

O plástico possui a segunda porcentagem mais expressiva da composição (22,43%), seguido do papel (15,39%) o que é bastante interessante em se tratando de materiais com alto valor agregado na cadeia da reciclagem. É possível observar que as garrafas pet, o isopor, o vidro, o metal e os demais recicláveis, individualmente, possuem representatividades menores na composição de resíduos do Campus, no entanto quando somados apresentam uma porcentagem considerável (23,34%). Além disso, considerando que essas porcentagens representam uma grande quantidade de resíduos desses tipos gerados por mês, são valores que se tornam importantes e indicam a necessidade de uma política correta de reciclagem desses materiais no IFPA Campus Belém.

Os resíduos recicláveis representaram 61,16% do peso total dos resíduos sólidos gerados no Campus, sendo que excluindo 9,45% de resíduos orgânicos, que podem ser utilizados em programas de compostagem, restam 51,71% de recicláveis secos.

Assim, fica demonstrado o alto potencial de reciclagem que existe na instituição e a importância da existência de um programa de coleta seletiva dentro desse espaço. O correto gerenciamento dos recicláveis gerados pela instituição reduz consideravelmente o volume de resíduos encaminhados para o aterro sanitário, diminuindo os danos ambientais associados a essa prática.

O estudo realizado também mostra a necessidade de se investir em campanhas de conscientização e sensibilização juntamente com a implantação da CSS, nos moldes do Decreto Federal nº 5.940/06, dentro do Campus, aumentando a qualidade do resíduo segregado e a eficiência do sistema programado. O que fica comprovado é que somente com a união de forças e comprometimento de toda a comunidade acadêmica, sejam alunos, docentes, servidores técnicos ou terceirizados, é que seria possível efetivar um programa em todo o Campus Belém de modo a trazer resultados expressivos e efetivos.

4.4 Resultados da fase de elaboração das minutas de documentos legais

Assim como qualquer acordo ou contrato com a administração pública, a parceria com cooperativas de catadores de resíduos recicláveis, para participação no programa de coleta seletiva solidária, deve ser legalmente formalizada. Esse procedimento formal decorre de um processo em que a licitação é dispensável, ou seja, não é necessariamente preciso que ocorra uma licitação nos moldes convencionais, como concorrência, por exemplo. Nesse caso pode-se fazer uma contratação direta, levando em consideração alguns critérios de escolha.

Contudo, é importante destacar que mesmo sendo dispensável a licitação, não importa dizer que ambas, tanto a administração quanto a cooperativa participante do programa, não tenham que assumir deveres e obrigações por meio de um contrato, que contenham as exigências mínimas legais, assinado entre as partes.

Esse tipo de contratação pode ser realizado com base na lei 8.666/93, em seu art. 24, inciso XXVII, que apresenta o seguinte texto:

*[...] Art. 24. É dispensável a licitação:
XXVII - na contratação da coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis, em áreas com sistema de coleta seletiva de lixo,*

efetuados por associações ou cooperativas formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo poder público como catadores de materiais recicláveis, com o uso de equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública (BRASIL, 1993).

É importante destacar que esse tipo de contratação não traz um gasto orçamentário/financeiro para a administração pública, uma vez que a retribuição ou pagamento para a cooperativa participante será o próprio resíduo coletado, o qual, depois de recolhido, separado e processado pela cooperativa, poderá ser vendido para que ele volte ao ciclo produtivo, gerando renda para as famílias participantes da cooperativa.

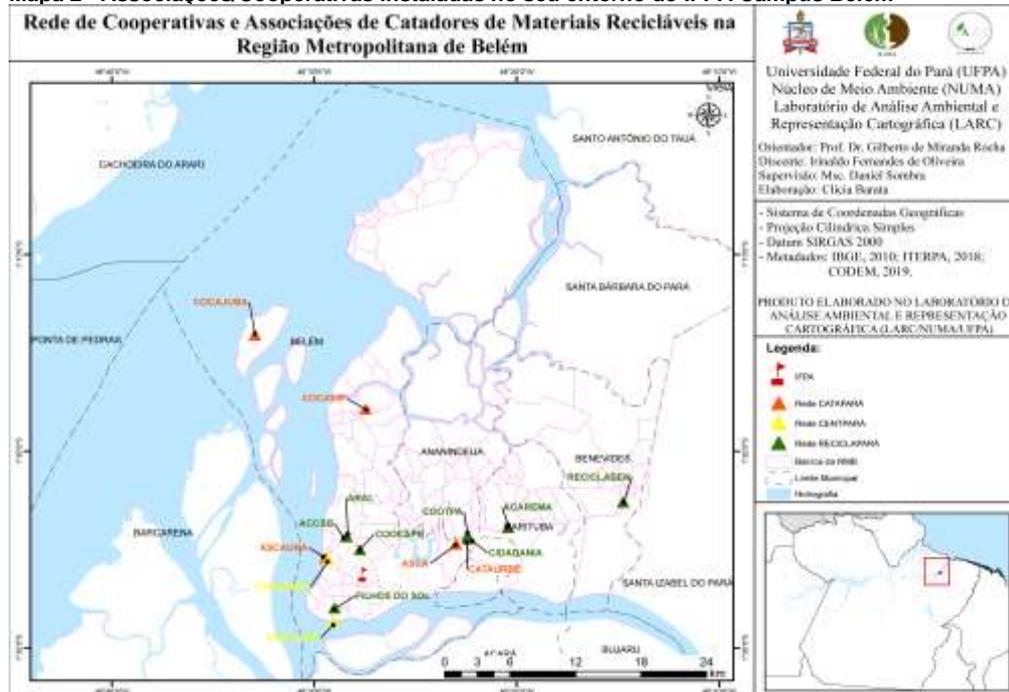
A outra maneira de formalização da participação de cooperativas no programa de coleta seletiva é por meio de divulgação de edital para habilitação das mesmas. Esta segunda forma pode ser utilizada em grandes centros urbanos onde existem várias cooperativas ou associações de catadores operando, o que de certa forma ampliariam a competição e transparência na escolha e contratação das mesmas para atuarem na coleta seletiva na região de atuação.

De igual maneira da contratação direta por meio de dispensa de licitação, essa contratação por meio do edital de habilitação não gera custo orçamentário e financeiro para a instituição, uma vez que não haverá pagamento direto à cooperativa ou associação, pois as mesmas têm direito a comercializarem os resíduos que serão coletados.

Considerando que o IFPA Campus Belém, está localizado em uma cidade onde existem algumas cooperativas e associações de catadores que desenvolvem suas atividades, julga-se que a forma de contratação por meio de edital de habilitação seja a alternativa mais viável no momento, visto que poderão ser habilitadas, em princípio, várias cooperativas e associações, o que facilitaria o recolhimento dos resíduos.

No mapa 2 demonstra-se a localização das Associações e Cooperativas instaladas no entorno do IFPA Campus Belém que podem ser beneficiadas com a efetivação do programa de Coleta Seletiva Solidária.

Mapa 2 - Associações/Cooperativas instaladas no seu entorno do IFPA Campus Belém



Para essa modalidade de contratação, pesquisou-se em sites de instituições públicas, modelos de documentos que pudessem ser utilizados pelo IFPA Campus Belém em sua contratação. O órgão que melhor apresentou modelos para esse tipo de contratação foi a Advocacia Geral da União- AGU, que, entre outros, já disponibiliza modelos para esse tipo de contratação.

No site da AGU foram encontrados modelos de Edital, Termo de compromisso e Declaração de cumprimento dos requisitos de habilitação, todos os modelos verificados são facilmente adaptáveis à realidade do IFPA Campus Belém, possuindo somente a necessidade de efetuar algumas modificações e complementações para enquadramento.

Além disso, os modelos disponibilizados pela AGU se adaptam melhor ao que preconiza o Decreto Federal nº 5.940/06, no que diz respeito às condições de participação e escolha das cooperativas e associações de catadores para participarem do programa de coleta seletiva no órgão da administração pública federal.

Diante dessa constatação optou-se, então, por aplicar esses modelos para serem utilizados como sugestão proposta nesse trabalho, objetivando a efetivação do Programa de Coleta Seletiva Solidária no IFPA Campus Belém.

Assim, adequou-se, a partir desses modelos disponibilizados, documentos aplicáveis à realidade do IFPA Campus Belém, os quais estão dispostos no **Anexo I** desse trabalho.

Cabe ressaltar que todos os requisitos exigidos legalmente, tanto no Decreto Federal nº 5.940/06 como em outras legislações correlatas, estão plenamente inseridas nos documentos citados acima.

4.5 Resultados da fase de esquematização de uma cartilha descrevendo os procedimentos para efetivação do Programa Coleta Seletivos Solidária

Levando em consideração a estrutura mediana e limitada que o IFPA Campus Belém possui acerca de equipamentos, como lixeiras e containeres, bem como o processo interno de logística de descarte dos resíduos existentes hoje no campus ser baseado meramente no descarte pelo descarte, ou seja, sem levar em consideração aspectos de descarte por composição gravimétrica, por exemplo.

Considerando que IFPA Campus Belém, como organização institucional, a partir da qual se pode exigir legalmente a efetivação desse programa nos termos do Decreto Federal nº 5.940/06, não possui servidores efetivos suficientes para abarcar um programa dessa proporção em todo o Campus Belém. Inclusive isso fica claro nos relatos do chefe da Divisão de Manutenção-DIMAN, onde informa que não há servidores suficientes para desenvolver todas as atividades institucionalmente atribuídas ao referido setor.

Considerando ainda que cabe à própria instituição, por meio de seus gestores e servidores, a efetivação desse programa, ficando os demais membros da comunidade com a responsabilidade secundária e subsidiária de contribuir com o programa por meio do correto descarte dos resíduos gerados.

Dessa forma, fica claro que somente através de uma ação conjunta entre a gestão da instituição, servidores (técnicos e docentes), alunos e terceirizados é que se pode ter um programa de coleta seletiva que traga

resultados significativos no curto prazo e que se tenha efetividade, através de mudança de hábitos ao longo do tempo. Entende-se que essa integração proposta só será possível no IFPA Campus Belém por meio de projetos de extensão que permitam aos alunos, servidores técnicos e docentes uma dedicação maior, em termos de tempo, por exemplo, ao projeto, bem como um financiamento que permita que todos se engajem em busca de um resultado comum.

Dessa forma, a proposta apresentada na cartilha de efetivação do Programa de Coleta Seletiva Solidária se baseará na publicação de um edital, por meio da Diretoria de Extensão – DEX, para a seleção de projetos de extensão exclusivos para coleta seletiva no IFPA Campus Belém.

Sendo efetuada uma divisão das unidades do IFPA Campus Belém em grupos, que seriam uma espécie de agrupamentos de unidades.

Nesses grupos, por sua vez, seriam selecionados, por meio da apresentação de projetos por parte dos servidores docentes e técnicos do IFPA Campus Belém, um ou mais projetos de extensão de coleta seletiva, através do edital de seleção. A idéia é descentralizar e dividir a responsabilidade de efetivação do programa com docentes, servidores técnicos e alunos, que abarcarão esse programa através de projetos de extensão que incluirá a unidade proponente do projeto e as unidades circunvizinhas.

Portanto, poder-se-á ter vários projetos de extensão dentro do Campus Belém, divididos por várias unidades, as quais atuarão na efetivação de projetos de coleta seletiva dentro de seus limites de atuação.

Cabe destacar que o IFPA Campus Belém deverá garantir todos os recursos orçamentários para financiamento dos projetos, fazendo frente ao pagamento de bolsas aos participantes, bem como de recursos para aquisição de materiais e equipamentos para aprimorar a infraestrutura da coleta seletiva.

Todas as informações detalhadas, bem como os procedimentos das fases de efetivação do Programa de Coleta Seletiva Solidária no IFPA Campus Belém estão apresentadas na cartilha elaborada para esta finalidade e disponível no **Apêndice I** deste trabalho.

CAPÍTULO V

Neste capítulo se discorrerá sobre as conclusões obtidas através da pesquisa e demais etapas deste trabalho.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho propõe a efetivação do programa Coleta Seletiva Solidária, nos termos do Decreto Federal 5.940/06, no IFPA Campus Belém, por meio de uma cartilha demonstrando os procedimentos a serem adotados para essa efetivação.

Para o alcance dos objetivos do trabalho, foi realizado um diagnóstico da infraestrutura física e de logística interna dos modos de armazenamento e descarte dos resíduos gerados no âmbito da instituição, bem como o estudo da composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados nos seus espaços.

Além disso, foi efetuado um levantamento de informações para tomar conhecimento se no âmbito do IFPA Campus Belém são mantidas ações, quer sejam projetos ou programas, voltados diretamente para a coleta seletiva.

Por meio dos resultados obtidos no trabalho, pôde-se concluir que, no que se refere à manutenção de ações voltadas para a coleta seletiva, institucionalmente, não há nenhum registro de que ações como estas estejam sendo desenvolvidas atualmente na instituição, o que se identificou foi a existência de dois projetos (Oikos e Relpremee), que visam o aproveitamento de matérias descartados e que são aproveitados de forma pontual em oficinas de reaproveitamento desenvolvidas na unidade.

Esse diagnóstico permitiu avaliar que o IFPA Campus Belém não evoluiu no que diz respeito ao gerenciamento de resíduos gerados em suas instalações, o que, entre outros fatores negativos, torna a instituição em desconformidade com a legislação em vigor.

A expectativa que podia-se ter era a de que projetos como os mencionados se multiplicassem na instituição, levando a uma mudança cultural acerca do descarte ambientalmente correto dos resíduos.

No entanto, não ocorreu o esperado, e hoje, o IFPA Campus Belém não conta com nenhuma ação de coleta seletiva em suas unidades, o que,

certamente, dificulta significativamente, a efetivação de um programa de coleta seletiva solidária em suas dependências.

No que diz respeito ao diagnóstico sobre a infraestrutura física e de processos internos, concluiu-se que é mediana, uma vez que há, nas unidades do IFPA Campus Belém, equipamentos, como lixeiras comuns, lixeiras para coleta seletiva, que em tese poderiam ser utilizados no programa de coleta seletiva, no entanto, uma parte dos coletores está danificada e necessitam ser substituídos com a aquisição de novos coletores. Também não foram identificados containeres, bem como um local adequado para armazenamento dos resíduos, o que seria de extrema importância para a efetivação do programa de coleta seletiva e a destinação dos resíduos as associações/cooperativas de catadores.

Com relação à logística interna de recolhimento e descarte dos resíduos, concluiu-se que a mesma é limitada, tendo em vista que não há fluxos definidos para esse descarte por parte dos trabalhadores terceirizados da limpeza. Os sacos de resíduos são recolhidos das lixeiras e simplesmente descartados na área externa do Campus para serem recolhidos pela coleta urbana e encaminhados para o aterro sanitário no Município de Marituba, localizado na Região Metropolitana de Belém.

Em termos de pessoal, ficou evidente que o IFPA Campus Belém não possui em seu quadro efetivo de servidores pessoal suficiente para fazer frente a toda demanda de trabalhos voltados para a área ambiental do órgão. Existe a Divisão de Manutenção e Apoio (DIMAN) que também tem um papel essencial no desenvolvimento dessas atividades, no entanto não há recursos humanos compatíveis com essas responsabilidades.

No estudo da composição gravimétrica ficou comprovado que a instituição apresenta um alto potencial de reciclagem, contando com um considerável volume de resíduos que podem ser encaminhados para associações e cooperativas de catadores, gerando renda para essas famílias que dependem do trabalho de reciclagem, evitando ainda o envio desse material para o aterro sanitário, diminuindo consideravelmente os danos ambientais associados a essa prática.

O estudo realizado também mostrou a necessidade de se investir em campanhas de conscientização e sensibilização juntamente com a implantação da CSS, nos moldes do Decreto Federal nº 5.940/06, dentro do Campus.

Posteriormente passou-se para a elaboração de minutas de edital e termo de compromisso, para formalizar a participação de associações e cooperativas de catadores no programa de coleta seletiva.

Por fim, foi apresentada uma cartilha com os procedimentos práticos para estimular e subsidiar a gestão do IFPA Campus Belém, no planejamento, efetivação, monitoramento e avaliação do Programa Coleta Seletiva Solidária.

Em suma, entende-se que o programa proposto neste trabalho é viável do ponto de vista técnico e legal, no entanto, outros fatores deverão ser considerados pela instituição, como por exemplo, a disponibilidade de recursos orçamentários e financeiros, uma vez que a execução do programa se dará através da descentralização, em grupos, de vários projetos de extensão que executarão as atividades de coleta seletiva, divulgação, sensibilização e conscientização, o que demandará o dispêndio com o pagamento de bolsas para os participantes, bem como para compra de materiais e equipamentos para reforçar a infraestrutura que a instituição possui no momento.

REFERÊNCIAS

- ACIOLI; Edane de Jesus França. CATADORES E A INDÚSTRIA DA RECICLAGEM EM BELÉM, AMAZÔNIA. 2014. Disponível em: <http://www.ppgdstu.propesp.ufpa.br/ARQUIVOS/teses/EDANE%20DE%20JESUS%20FRAN%C3%87A%20ACIOLI.pdf>. Acesso em 05/06/2019.
- AGRA FILHO, S. S. Conflitos ambientais e os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente. Gestão – Revista Eletrônica de Gestão e Negócio. São Paulo, v. 4, n.2, abr.-jun. 2008. Disponível em: <https://www.unisantos.br/mestrado/gestao/egesta/artigos/149.pdf>. Acesso em 28/10/2019.
- ABRELPE, EMPRESAS ASSOCIADAS; ABRELPE. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil. São Paulo, 2017. Disponível em: <http://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em 15/09/2019.
- AGU. Advocacia Geral da União. Modelos de Licitação e Contratos. 2017. Disponível em: http://www.agu.gov.br/page/content/detail/id_conteudo/632405. Acesso em 10/11/2019.
- ALKMIM, Edson Bastos de. Conscientização ambiental e a percepção da comunidade sobre a coleta seletiva na cidade universitária da UFRJ. Dissertação, 2015. Disponível em: <http://www.dissertacoes.poli.ufrj.br/dissertacoes/dissertpoli1443.pdf>. Acesso em 22/07/2018.
- ARAUJO, Fernando Oliveira de; ALTRO, John Lennon Specht. Análise das Práticas de Gestão de Resíduos Sólidos na Escola de Engenharia da Universidade Federal Fluminense em Observância ao Decreto 5.940/2006 e à Lei 12.305/2010. Sistemas & Gestão, 2014. Disponível em: <https://www.revistasq.uff.br/sq/article/view/V9N3A8>. Acesso em 14/08/2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Fórum Nacional de Normatização: NBR 10.004 Resíduos Sólidos Classificação. RJ 2004. Disponível em: http://www.suape.pe.gov.br/images/publicacoes/normas/ABNT_NBR_n_10004_2004.pdf. Acesso em 02/09/2018.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Fórum Nacional de Normatização: NBR 10.007 Resíduos Sólidos - Amostragem. RJ, 2004. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/residuos/files/2014/04/nbr-10007-amostragem-de-resc3adduos-sc3b3lidos.pdf>. Acesso em 02/09/2018.
- AGENDA 21 BRASILEIRA: resultado da consulta nacional / Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional. 2. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. Disponível em <https://mma.gov.br/estruturas/agenda21/arquivos/acoes2edicao.zip>. Acesso em 07/11/2018.

BESEN, Gina Rizpah. Coleta seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 2011. Disponível em <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-28032011135250/publico/GinaRizpahBesen.pdf>. Acesso em 14/08/2018. Acesso em 26/05/2019.

BESEN, Gina Rizpah. Programa de Coleta Seletiva de Londrina: Caminhos Inovadores rumo à Sustentabilidade In: JACOBI, Pedro. (Org.) Gestão Compartilhada dos Resíduos Sólidos no Brasil: Inovação com Inclusão Social. São Paulo: Anna Blume, 2006, P. 109-128. Disponível em [:http://produtos.seade.gov.br/produtos/spp/v20n02/v20n02_07.pdf](http://produtos.seade.gov.br/produtos/spp/v20n02/v20n02_07.pdf). Acesso em 17/02/2019.

BOSI, Antônio de Pádua. A organização capitalista do trabalho “informal”: o caso dos catadores de recicláveis. Revista Brasileira de Ciências Sociais, v. 23, n. 67, p. 101- 116, 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S01026909200800020008. Acesso em: 28/04/2018.

BRASIL, Constituição Federal do. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, 1988. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. Acesso 12/10/2019.

BRASIL. Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006. Institui a separação dos resíduos sólidos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública Federal direta e indireta, na fonte geradora, e sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de matérias recicláveis, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato20042006/2006/decreto/d5940.htm. Acesso em: 11/12/2018.

BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Brasília. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2010/decreto-7404-23-dezembro-2010-609830-norma-pe.html>. Acesso em: 28/10/2019.

BRASIL. Decreto 7.405 de 23 e dezembro de 2010. Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências. Brasília. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7405.htm. Acesso em: 27/10/2019.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 12 de agosto de 2010. Regula, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos básico, altera a lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e dá outras providências. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm.

Acesso em: 11/12/2018.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999: Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm.

Acesso em: 15/04/2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. CIDADES SUSTENTÁVEIS.

Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis>. Acesso em 02/09/2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. A3P. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p>. Acesso em:

02/09/2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Secretaria Nacional de Economia Solidária. Atlas Digital da Economia Solidária. Brasília:

SENAES/MTE, 2016. Disponível em: <http://sies.ecosol.org.br/atlas>. Acesso em 15/10/2019.

BRASIL. Portaria Interministerial nº 244, de 6 de junho de 2012. Institui o Projeto Esplanada Sustentável - PES. Disponível em:

http://a3p.jbrj.gov.br/pdf/Portaria_interministerial_244%20de%206%20de%20jun.pdf. Acesso em 15/04/2019.

BRINGHENTI, Jacqueline Rogéria. Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos: aspectos operacionais e da participação da população. Diss.

Faculdade de Saúde Pública, 2004. Disponível em:

<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-07122009-091508/pt-br.php>. Acesso em 08/08/2019.

CONAMA. Resolução n.º 275, de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=273>. Acesso em 03/05/2019.

DE OLIVEIRA, E. Simão. Indicadores de sustentabilidade como instrumento de apoio à coleta seletiva solidária em instituições federais de ensino superior. 2018. Dissertação de Mestrado. Disponível em

<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/192968/PGEA0598-D.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>. Acesso em 15/02/2019.

EIGENHEER, Emílio Maciel. Educação e meio ambiente: uma experiência comunitária de educação ambiental através da coleta seletiva de lixo. 1989. Dissertação de Mestrado. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/9325/000052121.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 04/04/2018.

FERNANDES, José Eduardo; BETANHO, Cristiane(Org.). Economia Popular Solidaria - Nosso Sul: a transformação pela solidariedade. 1. ed. Uberlândia: Editora Navegando, 2017.v. 1. 199 f.

FREIRE, Selma Cristina de Freitas. CPEX-005/2019 DG/IFPA/DEX. Reaproveitamento de material eletro-eletrônico promovendo a revitalização e estruturação do laboratório de protótipos.

GOERCK, Caroline. Economia popular solidária: no processo de reestruturação produtiva brasileira. Revista Virtual Textos & Contextos, Porto Alegre -RS, v.1,n.4,p. 1-20, 2005. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fass/article/view/1001> . Acesso em 25/10/2019.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008. Disponível em : <https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>. Acesso em 02/05/2019.

HABITAT III - Terceira Conferência das Nações Unidas sobre Moradia e Desenvolvimento Urbano Sustentável. Disponível em: <https://www.cidadessustentaveis.org.br/habitat-iii-terceira-conferencia-das-nacoes-unidas>. Acesso em 13/08/2018.

IFPA. PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL PDI 2014 – 2018. Disponível em: <https://ifpa.edu.br/documentos-institucionais/dcom/pdi/1124-pdi-2014-2018-e-res-189-2014-consup/file>. Acesso em 13/08/2018.

IFPA. PLANO DE LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL PLS 2019-2023 – 2018. Disponível em : <https://prodin.ifpa.edu.br/documentos/01-acolhimento/1377-portaria-n-2-446-2018-gab-plano-de-logistica-sustentavel-2019-2023/file>. Acesso em 03/02/2020.

IFPA. RELATÓRIO DE GESTÃO Exercício 2016 - Campus Belém. Disponível em:<https://onedrive.live.com/?authkey=%21AAzfSoCbO28Jjac&cid=891BC9F9B17C08D4&id=891BC9F9B17C08D4%214711&parId=root&o=OneUp>. Acesso em 13/08/2018.

IFPA. RELATORIO DE GESTÃO Exercício 2017. Disponível em <https://prodin.ifpa.edu.br/relatorios/1373-relatorio-de-gestao-de-2017/file>. Acesso em 20/05/2029

IFPA. RELATORIO DE GESTÃO Exercício 2018. Disponível em [:https://www.ifpa.edu.br/documentos-institucionais/0000/relatorios-de-gestao/5117-relatorio-de-gestao-ifpa-2018/file](https://www.ifpa.edu.br/documentos-institucionais/0000/relatorios-de-gestao/5117-relatorio-de-gestao-ifpa-2018/file). Acesso em 11/01/2020.

JACOBUCCI, DFC; JACOBUCCI, Giuliano Buzá. Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos em Campi Universitário: uma mistura de cestos, sacos coloridos, sucesso e fracasso. Educação Ambiental em Ação, 2007. Disponível em <http://www.revistaeea.org/artigo.php?idartigo=537&class=02>. Acesso em 22/09/2018.

LAVILLE, Jean-Louis. A Economia Solidária: um movimento internacional. Revista Crítica de Ciências Sociais, n. 84, p. 7 – 47, mar.2009. Disponível em: https://www.ces.uc.pt/ficheiros2/files/JL_Laville_RCCS_84.pdf. Acessado em: 04/05/2018.

MAYOR, Frederico. Preparar um futuro viável: ensino superior e desenvolvimento sustentável. In: Conferência mundial sobre o ensino superior. Tendências de educação superior para o século XXI. Anais. Paris. 1998. p. 46.

MITSCHEIN, Thomas A ; VILAR, Lucila Jenille Moraes. Catadora (e)s de Resíduos Sólidos na Região Metropolitana de Belém: (Neo)extrativistas dos Ecossistemas Urbanos na Floresta Amazônica 2017 .Disponível em : <http://www.mncr.org.br/biblioteca/publicacoes/artigos/catadora-e-s-de-residuos-solidos-na-regiao-metropolitana-de-belem-neo-extrativistas-dos-ecossistemas-urbanos-na-floresta-amazonica>. Acesso em 10/11/2019.

NASCIMENTO, Edson Ronaldo. Princípios da economia solidária. Editora Ferreira. Brasília, 2006. Disponível em: <https://docplayer.com.br/9525693-Principios-da-economia-solidaria-edson-ronaldo-nascimento.html>. Acesso em 04/06/2019.

PRIBERAM Dicionário da Língua Portuguesa, 2008/2020. Disponível <https://dicionario.priberam.org/>. Acesso em 19/04/2019.

PEREIRA, Maria Cecília Gomes; TEIXEIRA, Marco Antônio Carvalho. A inclusão de catadores em programas de coleta seletiva: da agenda local à nacional. Cadernos EBAPE.BR, n. 9, v.3, p. 895-913, set. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/cebape/v9n3/a11v9n3.pdf>. Acesso em : 12/03/2019.

REIS, S.I.k. Santana dos. Coleta seletiva solidária: uma análise das melhores práticas desenvolvidas em órgãos federais em Uberlândia-MG.2018. Disponível em:<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/22092/3/ColetaSeletivaSolid%C3%A1ria.pdf>. Acesso em 08/01/2019.

RIBEIRO, Túlio Franco; LIMA, Samuel do Carmo. Coleta seletiva de lixo domiciliar- estudo de casos. Caminhos de geografia. Uberlândia - MG, v. 2, n. 2, p. 50-69, dez., 2000. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/download/15253/8554/0>. Acesso em:02/11/2019.

ROCHA, G. de Miranda. Ajuste espacial, ocupação planejada da terra, cidades e desenvolvimento local na região de integração do Xingu, Estado do Pará. In: MITSCHIN, Thomas; et. al. Desenvolvimento local e direito à cidade na floresta amazônica. 2013. Disponível em: http://livroaberto.ufpa.br/jspui/bitstream/prefix/230/1/Livro_DevelopimentoLocalDireito.pdf. Acesso em 10/07/2018.

RODRIGUES, M. L., MALHEIROS, T. F., FERNANDES, V. e DARÓS, T. D. A Percepção Ambiental como Instrumento de Apoio na Gestão e na Formulação de Políticas Públicas Ambientais. Saúde Soc. São Paulo. v. 21, supl. 3, p. 96-110. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/sausoc/v21s3/09.pdf>. Acesso em: 27/05/2019.

SANTOS, Jaqueline Sarmiento dos. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO AMBIENTAL NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ – UFPA. 2012. Disponível em: http://ppgedam.propesp.ufpa.br/ARQUIVOS/dissertacoes/2012_Dissertacao_Jaqueline.Sarmiento.dos.Santos.pdf. Acesso em 11/05/2018. Acesso em: 13/08/2018.

SANTOS, Arthur Humbelino Gonçalves dos; BORGES, Marina Maciel; BETANHO, Cristiane; FERNANDES, José Eduardo. Oportunidades e Desafios das Organizações Produtivas Solidárias de Coleta Seletiva de um município do Triângulo Mineiro (MG). In: V Encontro Nordestino de Incubadoras de Economia Solidária/ENIES, 2016, Juazeiro do Norte. Anais do V ENIES, 2016.

SENAES; FBES 2015. Economia Solidária. Disponível em: <http://www.rededegestoresecosol.org.br/secretaria-naacional-de-economia-solidaria-senaes/>. Acesso em 22/09/2019.

SILVA, M.J Guedes da. Proposta de implementação do programa coleta seletiva solidária - desafios e possibilidades na Universidade Federal de Alagoas: estudo da percepção da comunidade acadêmica sobre programas de coleta seletiva. 2019. Dissertação de Mestrado. Disponível em: <http://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/5259> . Acesso em 18/01/2020.

SILVA, Sandro Pereira. A organização Coletiva de Catadores de Material Reciclável no Brasil: Dilemas e Potencialidades sob a ótica da Economia Solidária. 2017. http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7413/1/td_2268.PDF. Acesso em: 13/07/2019.

SINGER, Paul. A recente ressurreição da economia solidária no Brasil. In: SANTOS, Boaventura de Souza (Org.) Produzir para viver: os caminhos da produção não capitalista. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira; 2002. p.81-126. Disponível em: <http://www.ceeja.ufscar.br/a-recente-ressurreicao-singer>. Acesso em :23/01/2019.

SOBRINHO, M. Vasconcellos. Notas introdutórias sobre desenvolvimento e desenvolvimento territorial. In: MITSCHEIN, Thomas; et. al. Desenvolvimento local e direito à cidade na floresta amazônica. 2013. Disponível em: http://livroaberto.ufpa.br/jspui/bitstream/prefix/230/1/Livro_DesenvolvimentoLocalDireito.pdf. Acesso em 10/07/2018.

TAUCHEN et al. Gestão Ambiental: Um modelo da Faculdade Horizontina. In: XII SIMPEP. Bauru, SP. 2005. Disponível em: https://simpep.feb.unesp.br/anais/anais_12/copiar.php?arquivo=Tauchen_JO_Gestao%20Ambiental.pdf.pdf. Acesso em: 23/03/2019.

TAUCHEN, J.; BRANDLI, L. L. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. 2006. Gestão & Produção, Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/gp/v13n3/11.pdf>. Acesso em 11/08.2018.

THOMAS, J. M.; CALLAN, S. J. Economia ambiental: aplicações, políticas e teoria. Cengage Learning. São Paulo. 2010. Disponível em: https://issuu.com/cengagebrasil/docs/economia_ambiental. Acesso em: 15/10/2019.

NASCIMENTO, Eliane Alves; SOUZA, Yara Tatman A. 2019. Valoração socioeconômica e ambiental do reaproveitamento de resíduos: projeto oikos a serviço da comunidade.

VASCONCELOS, Caio Castelliano de; NOGUEIRA, Ronaldo Alves. Projeto Esplanada Sustentável: Um caso de trajetória de múltiplos fluxos. 2014. Disponível em: https://www.assecor.org.br/files/1214/1295/5681/rbpo_vol4_num1-artigo3-projeto_esplanada.pdf. Acesso em 28/11/2019.

VIEIRA, L.R.S. Limites e possibilidades da coleta seletiva na universidade federal de Uberlândia: um estudo de caso. 2017. Dissertação de Mestrado. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/19906/1/LimitesPossibilidadesColeta.pdf>. Acesso em 15/05/2019.

VIVEIROS, Mariana Vieira. Coleta Seletiva Solidária: desafios no caminho da retórica à prática sustentável. 2006. Dissertação de Mestrado. Disponível em : https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/90/90131/tde-03022007-100057/publico/Diss_MVV_texto.pdf. Acesso em 27/04/2019.

APÊNDICE - Cartilha com procedimentos para efetivação do Programa de Coleta Seletiva Solidária no IFPA/Campus Belém

ANEXO - Minuta de Edital para Contratação de Cooperativas e Associações de Catadores