



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA  
PROGRAMA REGIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE SUB - PROGRAMA  
UFPB**

**TARCÍSIO VALÉRIO DA COSTA**

**PROGRAMA DE COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - UFPB: AVANÇOS  
E DESAFIOS DA GESTÃO AMBIENTAL**

**JOÃO PESSOA PB  
2019**

**TARCÍSIO VALÉRIO DA COSTA**

**PROGRAMA DE COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - UFPB: AVANÇOS  
E DESAFIOS DA GESTÃO AMBIENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Regional em Desenvolvimento e Meio Ambiente Subprograma da UFPB (PRODEMA), do Centro de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade Federal da Paraíba, sob orientação do Prof. Dr. Gustavo Ferreira da Costa Lima, como requisito para a obtenção do grau de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

**JOÃO PESSOA PB  
2019**

**Catálogo na publicação**  
**Seção de Catalogação e Classificação**

C838p Costa, Tarcisio Valerio da.

Programa de coleta seletiva solidária da Universidade Federal da Paraíba - UFPB: avanços e desafios da gestão ambiental / Tarcisio Valerio da Costa. - João Pessoa, 2019.

116 f. : il.

Orientação: Gustavo Ferreira da Costa Lima.  
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCEN.

1. Gestão ambiental. 2. Universidade federal. 3. Coleta seletiva solidária. 4. Educação ambiental. I. Lima, Gustavo Ferreira da Costa. II. Título.

UFPB/BC

**TARCÍSIO VALÉRIO DA COSTA**

**PROGRAMA DE COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - UFPB: AVANÇOS  
E DESAFIOS DA GESTÃO AMBIENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Regional em Desenvolvimento e Meio Ambiente Subprograma da UFPB (PRODEMA), do Centro de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade Federal da Paraíba, sob orientação do Prof. Dr. Gustavo Ferreira da Costa Lima, como requisito para a obtenção do grau de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Aprovada em: 28/02/2019.

**BANCA EXAMINADORA**

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Gustavo Ferreira da Costa Lima  
Orientador

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Tarciso Cabral da Silva  
Examinador Interno

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Orlando de Cavalcanti Villar Filho  
Examinador Externo

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais Francisco Evaristo da Costa e Maria Lucia da Costa, pela dedicação ao possibilitar ao seu filho o melhor na vida nas suas avaliações, dando a educação necessária para avançar na sociedade em busca do melhor para a humanidade.

A minha família, Rosângela Gomes Carvalho da Costa (esposa), meus filhos Tiago Vitor Carvalho da Costa, Tais Eduarda Carvalho da Costa e Talita Carvalho da Costa, pelo apoio e compreensão durante a fase de estudo do Mestrado. É lembrado a caçula Talita, onde a mesma dizia “não vá para casa de Biu (Bayeux) meu filho, vá fazer mestrado meu filho” e aí foi uma grande incentivadora entrar e fazer a conclusão deste grande desafio educacional.

Ao Programa de Pós-Graduação Regional em Desenvolvimento e Meio Ambiente Subprograma da Universidade Federal da Paraíba – PRODEMA pela oportunidade de aprofundamentos dos conhecimentos na área de estudo.

Ao Prof. Dr. Gustavo Ferreira da Costa Lima pela dedicação na orientação e no pleno esforço desenvolvido na formação deste trabalho que hora se encerra.

Ao Prof. Reinaldo Lucena, coordenador do Curso de Mestrado, que não mediou esforços em orientar os caminhos burocráticos da gestão, bem como incentivar e apoiar a caminhada, incentivando e indicando os melhores caminhos para o sucesso do Curso.

Agradecimento especial, a todos os professores do PRODEMA, representados aqui por: Maristela Andrade, Val, Cristina Crispim, Alícia Gonçalves, Denise Cruz, André, Bartolomeu Souza, Maria Helena, Olivério Hernandez, Cacau, Edson pelos ensinamentos apresentados ao longo das disciplinas, conhecimentos estes que foram compartilhados de modo participativos e decisivos para formulação deste trabalho no decorrer do Mestrado.

Ao ambiente de trabalho da Comissão de Gestão Ambiental – CGA (Prof. Rui Portela e Prof. Joácio Moraes) e da Pró Reitoria em Assuntos Comunitário – PRAC, em destaque ao Prof. Orlando Villar (Pró-reitor), ambos setores da Universidade Federal da Paraíba - UFPB que sempre incentivaram e orientaram para a entrada no mestrado, possibilitando conciliar o ambiente de trabalho e o estudo do Mestrado.

A Profa. Bernardina pela revisão da dissertação.

A mestranda Palloma Morais que ajudou no processo de formatação da dissertação de acordo com as normas técnicas e tradução do resumo.

A Doutoranda Vanessa Oliveira Fernandes pelas ricas sugestões, ponderações e avaliações deste projeto hora apresentado.

Homenagem aos amigos formados pela 1ª Turma de Servidores do PRODEMA que passaram a construir sonhos por uma sociedade mais sustentável: Ana Paula Gonçalves Leite, Andrea Fernanda Ramos de Paula, Antônio Cláudio Conceição de Almeida, Claudenice Rodrigues do Nascimento, Cristiane Bezerra Libório Correia, Danila de Araújo Barbosa, Fabio Lira Santos, Francisco de Assis da Silva, Hélder Formiga Fernandes, Jair Camilo Negromonte de Azevedo, José Américo de Souza Gaia, Juliano Sebastião Gonçalves Pereira, Layanna de Almeida Gomes Bastos, Marcos Aversari, Maria Christina Vicente, Rogério Paodjuenas, Rosália Farias Paiva de Lucena Pereira, Sérgio Joel de Souza, Silvana Alves dos Santos e Vítor Hugo Rocha de Vasconcelos.

**Figura 1:** Seminário Integrador II – Ilhéus-BA - 2016



**Fonte:** Autor, 2016

*“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre”.*  
*Paulo Freire*

## RESUMO

O desenvolvimento sustentável de um País passa necessariamente pelo envolvimento das Universidades, através das suas funções regimentais de ensino, pesquisa e extensão. Para seu funcionamento a Universidade demanda recursos naturais como água, energia, circulação de alimentos, além de manipulação de produtos de laboratórios, produção de resíduos sólidos urbanos, ligação com a fauna e flora, onde são susceptíveis de geração de impactos ambientais se não tiverem um destino ou tratamento ambientalmente correto. Neste contexto, este estudo tem como objetivo principal Analisar o Programa de coleta seletiva solidária dos resíduos sólidos recicláveis da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Campus I, de acordo com a legislação vigente e seus impactos socioambientais, além de propor sugestões para o aperfeiçoamento do programa. A metodologia conjugou abordagens qualitativas e quantitativas e procedimentos como a pesquisa documental de dados secundários, a observação sistemática e a pesquisa de campo, com uma amostragem não-probabilística de atores da Universidade envolvidos com a temática, através de questionários e entrevistas semiestruturadas. O estudo foi desenvolvido na UFPB, no Campus I. Os resultados analisados no período de 2016, 2017 e 2018, demonstraram que a UFPB coletou 66,64 toneladas de material reciclado, destinando nos dois primeiros anos, para uma associação de catadores, denominada de ASCARE-JP, que foram comercializados no mercado, gerando renda e ocupação de trabalho. No aspecto ambiental, a coleta seletiva contribuiu também com a redução da emissão de gases de efeito estufa, em termos de toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO<sub>2e</sub>). No entanto, a pesquisa de campo realizada junto aos segmentos docente, discente e técnico administrativo, quanto à percepção sobre o programa de coleta seletiva solidária no campus I da UFPB, demonstrou que o sistema precisa passar por alguns ajustes, considerando que 67,16% dos entrevistados desconhecem a sua existência; 87,5% desconhecem algum programa de educação ambiental desenvolvido; 73,7% não conhecem o programa institucionalmente e, por conseguinte 83,96% desconhecem a legislação vigente (Decreto nº 5.940/2006), no entanto, 93% acham importante a participação dos catadores no processo da coleta seletiva. Desta forma, caminhos desafiadores foram encontrados para consolidação da coleta seletiva solidária na UFPB, campus I, abrangendo o âmbito da gestão ambiental, onde estaremos sugerindo na conclusão deste trabalho para atender melhor a sustentabilidade ambiental, econômica e social.

**Palavras-chave:** Gestão Ambiental; Coleta seletiva solidária; Universidade Federal da Paraíba; Educação ambiental.

## ABSTRACT

The sustainable development of a country necessarily includes the involvement of universities, through their regimetal functions of teaching, research and extension. For its operation, the university demands natural resources such as water, energy, food circulation, in addition, to manipulation laboratory products, urban solid waste production and connection with fauna and flora. Where they are likely to generate environmental impacts if they do not have an environmentally destination or treatment. In this context, this study has as aim to analyze the Program of Solidary Selective Collection of recyclable solid wastes of the Federal University of Paraíba - FUPB, *Campus I*. According to the current legislation and its social and environmental impacts, and also proposes suggestions for the improvement of the Program. The methodology combined qualitative and quantitative approaches. The procedures were documentary research of secondary data, systematic observation and field research, with a non-probabilistic sampling from university actors involved through questionnaires and a semi-structured interview. The study was performed at the Federal University of Paraíba, Campus I. The results were obtained in 2016 until 2018, with a total of 66.64 tons of recycled material. Where the both years were transferred to ASCARE-JP, a collector's Association that is marketed, generating income to them. In the environmental aspect, selective collection also contributed to the reduction of greenhouse gas emissions, in terms of tons of carbon dioxide equivalent (tCO<sub>2e</sub>). However, the field research conducted with the teachers, students and technical administrators, regarding the perception about the FUPB *campus I* selective collection program, showed that the system needs some adjustments, considering 67.16% of respondents no one knows of its existence. 87.5% are unaware of any environmental education programs developed; 73.7% do not know the program institutionally and therefore 83.96% do not know of the current legislation (Decree No. 5.940 / 2006). However, 93.00% consider the participation of waste pickers important in the process of selective collection. Thus, challenging paths were found for the consolidation of solidary selective collection at UFPB, campus I, embracing the scope of environmental management, where we suggest at the conclusion of this work to better address environmental, economic and social sustainability.

**Keywords:** 1. Environmental Management; 2. Federal University of Paraiba; 3. Solidary Selective Collection; 4. Environmental education.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Seminário Integrador II – Ilhéus-BA - 2016 .....	6
Figura 2: Histórico dos eventos relacionados à preocupação ambiental em Universidades.....	46
Figura 3: Resumo da Legislação dos Resíduos Sólidos – Âmbito das IEFs ....	54
Figura 4 Ambiente de Estudo UFPB - CAMPUS I .....	57
Figura 5: Gestão Ambiental na UFPB – Área de Atuação.....	65
Figura 6: Depósito dos resíduos sólidos na UFPB no ano de 2011 .....	66
Figura 7: Deposito dos resíduos sólidos na UFPB no ano de 2011 .....	66
Figura 8: Composteira no campus I da UFPB .....	69
Figura 9: Contêineres do campus I da UFPB .....	70
Figura 10: Par de coletores distribuídos pelo campus I da UFPB .....	71
Figura 11: Material de educação ambiental do campus I da UFPB.....	72
Figura 12: Realização de atividade de Educação ambiental/ Bolsistas - UFPB .....	73
Figura 13: Edital seleção de voluntario/UFPB .....	74
Figura 14: Coleta do material reciclado pela Associação no campus I da UFPB.....	75
Figura 15: Descarte dos resíduos recicláveis e comuns/UFPB .....	75
Figura 16: Relação dos bolsistas e voluntários coleta seletiva e compostagem.....	76
Figura 17- Distribuição dos contêineres para coleta de materiais reciclados, Campus I da UFPB .....	77

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Disposição Final de RSU no Brasil por Tipo de Destinação (T/Dia)/2015/2016 .....	26
Gráfico 2: Municípios com coleta seletiva no Brasil/2016.....	30
Gráfico 4: Caracterização dos resíduos sólidos na UFPB.....	68
Gráfico 5: Produção (kg) anual de reciclados no campus I – UFPB – 2016/17/18 .....	78
Gráfico 6: Produção anual em percentual por tipo de reciclados no campus I – UFPB – 2016/17/18.....	79
Gráfico 7: Você Conhece a Comissão de Gestão Ambiental da UFPB? .....	89
Gráfico 8: Tem conhecimento da Coleta Seletiva no Centro? .....	89
Gráfico 9: Acha importante a coleta seletiva? .....	90
Gráfico 10: Ocorrem ações de Educação ambiental no Centro? .....	90
Gráfico 11: Coleta Seletiva é institucionalizada no campus I? .....	91
Gráfico 12: Conhece o Decreto 5.949/2006? .....	91
Gráfico 13: O que pode ser reciclado destes Materiais? .....	92
Gráfico 14: Você Realiza Coleta Seletiva em sua Residência? .....	92

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Quantidade de Municípios por Tipo de Disposição Final Adotada – 2016. ....	27
Tabela 2: Benefícios da coleta seletiva de Resíduos Sólidos .....	31
Tabela 3: Impactos ambientais da reciclagem de resíduos em termos de economia de água (m <sup>3</sup> ) e redução de emissões de gases efeito estufa (tCO <sub>2</sub> e) .....	36
Tabela 4: Quantidade de universidades federais brasileiras e percentual de adesão ao Decreto 5.940/2006 .....	48
Tabela 5: Produção da Coleta seletiva na UFPB/2016 (Kg).....	80
Tabela 6: Produção da Coleta seletiva na UFPB/2017 (Kg).....	81
Tabela 7: Produção da Coleta Seletiva na UFPB/2018 (Kg) .....	82
Tabela 8: Produção de reciclado no campus I da UFPB – 2016/17/18 e economia de água (m <sup>3</sup> ) e emissão evitadas de GEE (CO <sub>2</sub> eq) .....	96

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Plano de Ação de Logística Sustentável para a Coleta Seletiva Solidária/UFPB/2013.....	63
--	----

## LISTA DE SIGLAS

A3P	Agenda Ambiental na Administração Pública
APP	Área de Preservação Permanente
ASCAMAR-BF	Associação dos Catadores de Material Reciclado de Bonito de Santa Fé-PB
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANVISA	A Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CGA	Comissão de Gestão Ambiental da Universidade Federal da Paraíba
CCEN	Centros: Centro de Ciências Exatas e da Natureza
CCHLA	Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes
CCTA	Centro de Comunicação, Turismo e Artes
CCS	Centro de Ciências da Saúde
CCSA	Centro de Ciências Sociais Aplicadas
CE	Centro de Educação
CT	Centro de Tecnologia
CCJ	Centro de Ciências Jurídicas
CBiotec	Centro de Biotecnologia
CCM	Centro de Ciências Médicas
CI	Centro de Informática
CISAP	Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública
CEAR	Centro de Energias Alternativas Renováveis
CBO	Código de Ocupação Brasileira
CEMPRE	Compromisso Empresarial para Reciclagem
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia Estatística
IBVRIO	Instituto Bolsa de Valores Ambientais no Brasil
IEF	Instituição de Ensino Federal
IN	Instrução Normativa
IPEA	Instituto de Pesquisa e Economia Aplicada
GETEC	Grupo Especializado em Tecnologia e Extensão Comunitária

MMA	Ministério do Meio Ambiente
MNCR	Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis
NBR	Norma Brasileira
NPK	Nitrogênio, Fósforo e Potássio
PALS -	Plano de Ação de Logística Sustentável
PSAU	Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos
PES	Projeto Esplanada Sustentável
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PNRS	Política Nacional dos Resíduos Sólidos
PLS	Planos de Gestão de Logística Sustentável
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SAIC	Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental
SISG	Sistema de Serviços Gerais
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária do Brasil
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SUASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
SINISA	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico
SINIMA	Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UnB	Universidade de Brasília
UFRB	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
UFSB	Universidade Federal do Sul da Bahia
UFERSA	Universidade Federal Rural do Semiárido
UFS	Universidade Federal de Sergipe
UFAC	Universidade Federal do Acre
UFPA	Universidade Federal do Pará
UFES	Universidade Federal do Espírito Santo
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
UFOP	Universidade Federal de Ouro Preto
UFSJ	Universidade Federal de Juiz de Fora

UFU	Universidade Federal de Uberlândia
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UFVJM	Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
UNIRIO	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
UNIFESP	Universidade Federal de São Paulo
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UNIPAMPA	Universidade Federal do Pampa
UFFS	Universidade Federal da Fronteira Sul
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
FURG	Universidade Federal do Rio Grande
UFPeI	Universidade Federal de Pelotas
UFG	Universidade Federal de Goiás
UFMT	Universidade Federal de Mato Grosso
UFGD	Universidade Federal da Grande Dourados
UFMS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
UFAL	Universidade Federal de Alagoas
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFOB	Universidade Federal do Oeste da Bahia
UFC	Universidade Federal do Ceará
UFCA	Universidade Federal do Cariri
UNILAB	Universidade Federal da Lusofonia Afro-Brasileira
UFMA	Universidade Federal do Amazonas
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
UNIVA-SF	Universidade Federal do Vale do São Francisco
UFPI	Universidade Federal do Piauí

UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UNIFAP	Universidade Federal do Amapá
UFAM	Universidade Federal do Maranhão
UFOPA	Universidade Federal do Oeste do Pará
UFRA	Universidade Federal Rural da Amazônia
UNIFESSPA	Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
UNIR	Universidade Federal de Rondônia
UFRR	Universidade Federal de Roraima
UFT	Universidade Federal do Tocantins
UFLA	Universidade Federal Rural da Amazônia
UFTM	Universidade Federal do Triângulo Mineiro
UNIFAL-MG	Universidade Federal de Alfenas
UNIFEI	Universidade Federal de Itajubá
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFABC	Universidade Federal do ABC
UNILA	Universidade Federal da Integração Latino-Americana
UFCSPA	Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>19</b>
1.1	O problema dos resíduos sólidos	20
1.2	Justificativa	22
1.3	Objetivo Geral	23
1.4	Objetivos Específicos	23
1.5	Hipóteses:	24
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>25</b>
2.1	Cenário dos RS no Brasil e os impactos gerados pela sociedade de consumo	25
2.2	Catadores de materiais recicláveis	36
2.3	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	42
2.4	Gestão ambiental nas universidades	44
2.5	Legislação brasileira	49
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>55</b>
3.1	Delimitação da área de estudo	55
3.2	Métodos e técnicas	58
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>62</b>
4.1	A coleta seletiva solidária segundo a pesquisa documental	62
4.2	A coleta seletiva solidária segunda a pesquisa de campo	83
4.2.1	PERCEPÇÃO DO CORPO DOCENTE	83
4.2.2	PERCEPÇÃO DO CORPO DISCENTE	85
4.2.3	PERCEPÇÃO DO CORPO DE SERVIDOR TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	87
4.2.4	PERCEPÇÃO DA ASSOCIAÇÃO DOS CATADORES	93
4.2.5	PERCEPÇÃO AMBIENTAL	96
<b>5</b>	<b>AVANÇOS E DESAFIOS DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA NO CAMPUS I DA UFPB</b>	<b>97</b>
5.1	Avanços	97
5.2	Desafios	97
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>99</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>100</b>
	<b>APÊNDICE:</b>	<b>109</b>
	APÊNDICE A - Autorização da Pesquisa – Plataforma Brasil	110

APÊNDICE B – Formulário de Pesquisa – Percepção ambiental – Docente, Discente e Técnico Administrativo – Coleta Seletiva Solidária/UFPB.....	114
APÊNDICE C – Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).....	116

## 1 INTRODUÇÃO

O processo de gestão dos resíduos sólidos deve ser entendido como um conjunto de etapas executadas, de modo direto ou indireto, compreendendo todas as fases da coleta, transporte, transbordo, tratamento e a disposição final ambientalmente adequada.

A sua gestão inadequada ocorre grandes problemas, causando graves danos ao meio ambiente e a saúde da população, através da contaminação da atmosfera, da terra, dos recursos hídricos que se encontram na superfície ou no subsolo, do surgimento de vetores infecciosos, responsáveis pela produção de inúmeras doenças.

Nessa perspectiva, a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei nº 12.305/2010) traz como inovação o desafio principal de buscar alternativas sustentáveis do destino ambientalmente correto para os resíduos, colocando de modo geral a responsabilidade compartilhada de todos os agentes, quer seja do setor público, da iniciativa privada e da pessoa física ou jurídica, a inclusão social dos segmentos dos catadores na política pública, o reconhecimento dos resíduos recicláveis como um bem que pode gerar valor econômico e a promoção social, principalmente o reconhecimento da educação ambiental como uma ferramenta de transformação da sociedade para sua implementação sustentável.

Já no campo da política da reciclagem, Brasil & Santos (2004), citam as importantes vantagens que esse campo de atuação traz para beneficiar o meio ambiente e a sociedade, “reciclar é economizar energia, poupar recursos naturais e trazer de volta ao ciclo produtivo o que é jogado fora”. (BRASIL; SANTOS, 2004, p. 70).

Destacamos também a figura do catador de material reciclado que ao longo dos anos vem desenvolvendo um papel social importante no ciclo produtivo da cadeia da reciclagem, apesar da falta de apoio do poder público, que muitas vezes desconhecem ou não cumprem a PNRS.

Dessa forma, o desenvolvimento da consciência ecológica e a busca da sustentabilidade do aproveitamento dos recursos naturais, em diferentes

segmentos e setores da sociedade mundial, termina por envolver também, a área da educação (BRASIL, 2013).

Neste sentido:

A educação ambiental é um dos pilares do desenvolvimento sustentável, contribuindo para a compreensão fundamental da relação e interação da humanidade com todo o ambiente e para o fomento de uma ética ambiental pública a respeito do equilíbrio ecológico e da qualidade de vida, despertando nos indivíduos e nos grupos sociais organizados o desejo de participar da construção de sua cidadania". (ZITZKE, 2002, p.47).

Nesse Campo educacional, destacamos que às instituições públicas de ensino que utilizam os recursos naturais para seu funcionamento e são passíveis de gerar passivos ambientais, a exemplo: da geração de resíduos sólidos, produção de efluentes líquidos, consumo de energia elétrica, água, redes de esgoto, a convivência com a flora e fauna, dentre outros, necessitam de uma gestão ambiental adequada.

No contexto apresentado, análises propostas pelo presente estudo, visa averiguar o impacto da política da coleta seletiva solidária em nível de uma Instituição de Ensino Superior e seu papel na promoção dos princípios de desenvolvimento sustentável, bem como o cumprimento da legislação ambiental vigente no âmbito da Universidade Federal da Paraíba, campus I.

Sendo assim, as Entidades de Ensino Superior são fundamentais para a propagação de conhecimentos capazes de ajudar na sustentabilidade de um país, colocando em prática o que ensinam, se tornando um exemplo para toda a sociedade, utilizando seus instrumentos de ações institucionais voltados para o ensino, a pesquisa e a extensão.

### **1.1 O problema dos resíduos sólidos**

O avanço do consumo pela sociedade contemporânea gerou graves problemas, tendo em vista a deposição final inadequada dos Resíduos Sólidos Urbanos - RSU. Jogados a céu aberto, gerando os conhecidos "lixões", são práticas muitas vezes existentes no Brasil e nos países em desenvolvimento, os

resíduos vêm provocando danos ao meio ambiente e a saúde da sociedade. (JACOBI; BESEN, 2011).

O destino inadequado, sem nenhuma gestão, tem gerado impactos ambientais como a contaminação da atmosfera, da terra, dos recursos hídricos contidos nas áreas superficiais ou no subsolo, o surgimento de organismos patogênicos, que são transmissores de doenças, com grandes repercussões à saúde pública da comunidade. Os lixões como focos de insetos, animais peçonhentos levam a disseminação, de forma direta ou indireta, de inúmeras doenças, como a dengue provocado por mosquitos (*Aedes aegypti*), a cólera provocada por águas infectadas, à leptospirose provocada pela urina dos ratos, dentre outras.

Um grande problema de ordem social é a presença do ser humano nos lixões que são representados pelos catadores de material reciclado, vivendo em ambientes insalubres, ou seja, com condições precárias e subumanas, apesar de serem importantes para a cadeia produtiva da reciclagem. Os catadores tiram dos lixões a sua sustentabilidade e de sua família.

Quanto ao material reciclado, seu aproveitamento na cadeia produtiva traz inúmeros benefícios para o meio ambiente e a sociedade, destacando a minimização da utilização dos recursos naturais que são escassos, a não contaminação do solo, da água, do ar, diminuição dos gastos com energia e água no processo produtivo, melhor qualidade de vida e de higiene nas cidades, o surgimento de novos empreendimentos de rendas e empregos e a geração de uma cidadania ecológica.

Para uma boa gestão dos resíduos sólidos se faz necessário um grande envolvimento da sociedade para minimizar os impactos ambientais causados pela destinação inadequada, envolvendo o poder público, o poder privado (indústrias, comerciantes), a população em geral, e principalmente as Instituições de Ensino Superior, uma vez que estas se constituem como entidades capazes de influenciar uma sociedade na mudança de comportamento para atingir objetivos de sustentabilidade. Neste contexto as universidades, por serem também produtoras de resíduos no seu ambiente interno, devem assumir um papel importante no processo de gestão dos resíduos sólidos, dando exemplo de como gerenciar.

## 1.2 Justificativa

As Entidades Superiores de Ensino têm um papel importante para propiciar o desenvolvimento de um País, através dos seus pilares de ensino, pesquisa e extensão, capazes de gerar a sustentabilidade econômica, social e ambiental para uma sociedade.

Segundo os autores, Careto e Vendeirinho (2003), as Instituições de Ensinos Superiores devem adotar práticas naquilo que ensinam aos seus alunos, priorizando a sustentabilidade e a gestão ambiental.

Essa discussão, levantada durante a Conferência Ambiental ocorrida no Rio de Janeiro em 1992 foi um marco importante para as universidades discutirem a Sustentabilidade: “Até à Conferência do Rio de Janeiro em 1992, as Instituições de Ensino Superior praticamente estiveram fora do palco da discussão sobre o desenvolvimento sustentável”. (TAUCHEN; BRANDLI, 2006, p. 505).

No termo da legislação vigente, pode-se destacar como instrumentos importantes na discussão da gestão ambiental nas instituições de ensino superior, a A3P (2009), o Decreto nº 5.940/2006 e a Instrução Normativa nº 10/2012:

A A3P compreende a busca da sustentabilidade, preocupada com a implantação da reciclagem dos resíduos sólidos:

A Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) surgiu em 1999 como um projeto do Ministério do Meio Ambiente que buscava a revisão dos padrões de produção e consumo e a adoção de novos referenciais de sustentabilidade ambiental nas instituições da administração pública. (BRASIL, 2009, p. 30)

O Decreto nº 5.940/2006 fortaleceu a coleta seletiva para os catadores, passando à responsabilidade as instituições públicas federais pela sua separação e entrega a uma associação e/ou cooperativa de catadores, assim descrita:

Instituiu a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta na fonte geradora e sua destinação às associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis e constituiu a Comissão da Coleta Seletiva Solidária, criada no âmbito de cada órgão e entidade da administração pública federal direta e indireta com o objetivo de

implantar e supervisionar a separação dos resíduos recicláveis descartados na fonte geradora e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis (BRASIL, 2009, p. 42).

Por último menciona-se a Instrução Normativa nº 10/2012, que destaca as práticas de sustentabilidade da coleta seletiva e recomenda que as Instituições da Administração Pública Federal elaborem seus Planos de Gestão de Logística Sustentável.

Para Maimon (1999), a gestão ambiental é definida:

Como um conjunto de procedimentos para gerir ou administrar uma organização na sua interface com o meio ambiente, é a forma pela qual a empresa se mobiliza, interna e externamente, para a conquista da qualidade ambiental desejada. (MAIMON, 1999, p. 8).

Assim, o presente projeto de pesquisa se constitui como uma ferramenta de análise do Programa de Coleta Seletiva Solidária da gestão ambiental na UFPB – Campus I, de acordo com a legislação vigente e de verificação de seus reflexos ambientais, econômicos, sociais, políticos e culturais.

### **1.3 Objetivo Geral**

Analisar o Programa de coleta seletiva solidária dos resíduos sólidos recicláveis da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Campus I, de acordo com a legislação vigente e seus impactos socioambientais, além de propor sugestões para o aperfeiçoamento do programa.

### **1.4 Objetivos Específicos**

- Diagnosticar o programa de coleta seletiva solidária da UFPB;
- Compreender os impactos socioambientais do programa supracitado;
- Analisar a percepção da comunidade universitária nas ações de gestão ambiental no Campus I, para a segregação dos resíduos e promoção da coleta seletiva;
- Sugerir ao final da pesquisa, medidas para aperfeiçoar o programa da coleta seletiva solidária analisadas;

### 1.5 Hipóteses:

- O Programa de Coleta Seletiva Solidaria necessita aprofundar ações de Educação ambiental;
- O Programa de Coleta Seletiva Solidária vem atendendo a Legislação vigente;
- O Programa de Coleta Seletiva Solidária necessita de uma melhor divulgação no campus;
- O Programa de Coleta Seletiva Solidária vem contribuir para melhoria da renda dos catadores
- O Programa de Coleta Seletiva Solidária vem minimizar os impactos ambientais.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Cenário dos RS no Brasil e os impactos gerados pela sociedade de consumo

O aumento do consumo e por consequente a disposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos, tem como marco a Revolução Industrial (Século XVIII), onde se deu a afirmação do capitalismo, gerando mercadorias que proporcionaram grandes avanços na geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), tendo resultado: os avanços na produção de inorgânicos, expulsão do homem do campo, crescimento populacional e o crescimento desordenado dos centros urbanos, antes os orgânicos se destacavam nesta produção.

É, com o capitalismo industrial o surgimento dos produtos descartáveis, para um consumidor mais “feroz” e gerando assim mais RSU (MARCHI, 2011).

Segundo a ABIPLAST (2014), a cadeia produtiva do plástico, se apresentou como um dos grandes problemas ambientais no final do século XX, período entre guerras e, sobretudo no pós-Segunda Guerra Mundial, quando a Alemanha e os EUA desenvolveram novas tecnologias no ramo petroquímico e de materiais plásticos, que foram propagadas por todo o mundo.

A ABIPLAST (2014) relata ainda, que o desenvolvimento da cadeia produtiva dos materiais plásticos, foi iniciado durante a Primeira Geração Petroquímica, onde nesta fase se transformou a nafta produtos que serviram como insumos petroquímicos, destacando os etenos, propenos, etc.

Esta que é considerada a segunda geração, sofrem o processo da polimerização, transformados em resinas termoplásticas, onde são matérias-primas que serão utilizadas pelas indústrias transformadoras de material plástico, constituindo na 3ª geração, que fabricam produtos e soluções que irão ser direcionadas para todas as indústrias do ramo de transformação do Brasil, bem como vale lembrar, levados diretamente ao comércio varejista e ao mercado consumidor.

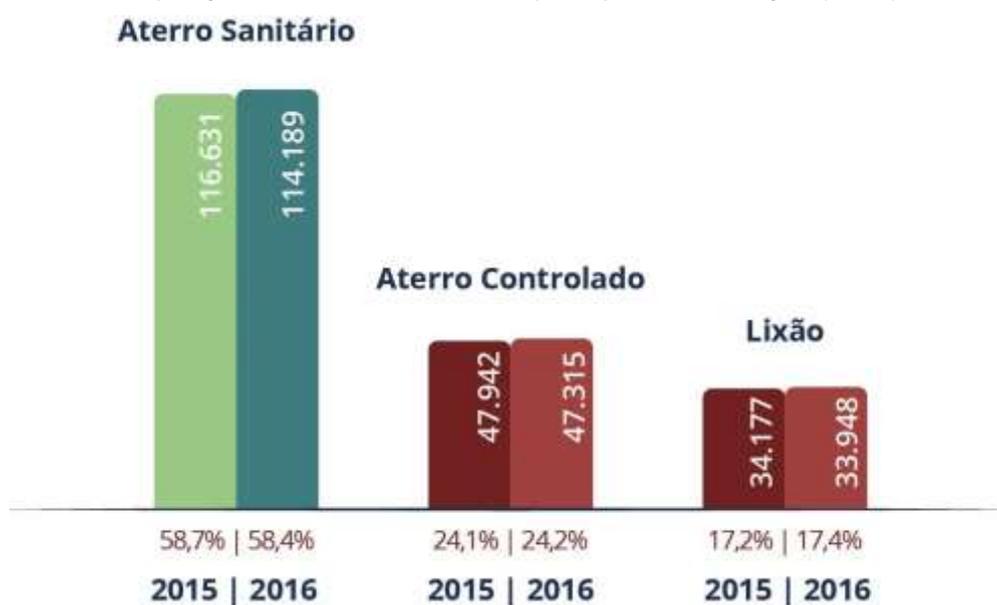
A evolução da humanidade incorporadas ao desenvolvimento social e econômico têm ocasionado mudanças nos hábitos da população, onde o grande consumo dos mesmos vem acarretando a escassez de recursos naturais e produzindo rejeitos (MONTEIRO, 2001).

O quadro se agrava com a expansão do consumo de massa em diversas modalidades, com a inserção do consumo na formação da identidade dos indivíduos e com a criação da obsolescência programada e decorrente descartabilidade das mercadorias produzidas (SOARES, *et al.*, 2007).

A Associação Paulista das Empresas de Tratamento e Destinação de Resíduos Urbanos – APETRES (2013), considera que a disposição inadequada dos resíduos sólidos, sem nenhum controle e tratamento, cria ambientes propícios para atração de animais e insetos de toda natureza que são responsáveis pela transmissão de inúmeras doenças, principalmente para o segmento dos catadores que atuam nesses locais. Os resíduos sem tratamento adequado também preocupam porque geram poluição atmosférica, do solo e subsolo e das águas e lençóis freáticos.

Segundo dados da ABRELPE (2016), a disposição final dos Resíduos Sólidos Urbanos - RSU adequadas, em aterros sanitários, apresentou um índice negativo no período de 2015 para 2016, passando de 58,7% para 58,4%, ou seja, uma diminuição de -0,3%. Já no tocante aos destinos inadequados, representado pelos lixões e aterros controlados, foram bem representativos em todas as regiões do país, representando um índice de 41,3% para 41,6%, uma variação de 0,3%, correspondendo a cerca de 81 mil toneladas de resíduos por dia, tendo como consequência um grande impacto ambiental, bem como na saúde da população.

**Gráfico 1:** Disposição Final de RSU no Brasil por Tipo de Destinação (T/Dia)/2015/2016



Fonte: ABRELPE, 2016.

Já em consideração às regiões do Brasil, o Nordeste apresentou um elevado índice de disposição final inadequada de RSU, correspondendo a 74,5%, sendo 28,0% em aterros controlados e 46,5% em lixões à céu aberto. Com disposição final ambientalmente adequada destinou apenas 25,5% aos aterros sanitários, conforme tabela 1 abaixo.

**Tabela 1:** Quantidade de Municípios por Tipo de Disposição Final Adotada – 2016.

Disposição Final	Brasil 2015	2016 - Regiões e Brasil					
		Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	Brasil
Aterro Sanitário	2.244	92	458	161	822	706	2.239
Aterro Controlado	1.774	112	500	148	644	368	1.772
Lixão	1.552	246	836	158	202	117	1.559
<b>Brasil</b>	<b>5.570</b>	<b>450</b>	<b>1.794</b>	<b>467</b>	<b>1.668</b>	<b>1.191</b>	<b>5.570</b>

Fonte: ABRELPE, 2016.

Assim, os lixões que representam um grande problema quando mal gerenciado, contidos nos municípios brasileiros, são passivos de gerar sérios impactos ambientais e, principalmente sociais, tendo em vista a presença de catadores que utilizam estes espaços para tirar sua sobrevivência e de sua família, numa forma desumana de trabalho.

No Estado da Paraíba, conforme estudos realizados pela Geotechnique (2014), o Plano Estadual de Resíduos Sólidos, revela que: cerca de 91% dos municípios não acondicionam seus resíduos sólidos de forma adequada, depositando em vazadouro à céu aberto.

Numa avaliação geral do estado da arte do gerenciamento dos resíduos sólidos no estado o mesmo estudo apresenta um conjunto de fragilidades, destacando:

Fragmentação das atividades referentes aos resíduos sólidos entre diversos setores, o que dificulta o controle da gestão; escassez de recursos humanos capacitados tecnicamente, o que dificulta o planejamento; baixo potencial de captação de recursos financeiros não onerosos ou onerosos, por meio de programas governamentais ou linhas de crédito; falta de políticas e leis municipais; sérios problemas sociais, devido à presença de populações marginalizadas que moram e sobrevivem em lixões (GEOTECHNIQUE, 2014, p. 38).

Na segunda versão da NBR 10.004 da ABNT (2004), os resíduos sólidos são definidos segundo os aspectos físicos, à formação química, aos impactos potenciais que podem causar ao meio ambiente e ainda quanto a sua origem.

As naturezas químicas dos resíduos são constituídas de duas partes, a orgânica e a inorgânica. A parte inorgânica dos resíduos, as partes que são incluídas nessas classificações, são todos os materiais que não se produzem por origem biológica, criadas pelas atividades humanas, a exemplo dos materiais plásticos, os metais, os vidros, dentre outros.

Quanto a composição do estudo gravimétrico no Brasil, cerca de 31,9% em média dos resíduos sólidos são constituídos de matérias possíveis de serem reciclados (papel, papelão, vidro, plástico, metal), 51,4% por matérias orgânicas (resto de comida, poda de árvores que vão formar o adubo orgânico) e 16,7% outros tipos de matérias que são inaproveitáveis considerados rejeitos, portanto descartáveis, ou seja, não se podem aproveitar na cadeia produtiva novamente (CAMPOS *et al.*, 2007; PEREIRA *et al.*, 2007; LOPEZ *et al.*, 2007).

A parte orgânica dos resíduos é constituída na sua origem de forma animal ou vegetal e compreendem, os restos de alimentos como as frutas, as verduras, os legumes, as flores, as plantas, as folhas, as sementes, o papel e a madeira. No ramo animal, destacam-se os restos de carnes, pele e de ossos. Temos a utilização destes resíduos na compostagem, onde os mesmos são transformados em adubos orgânicos, servindo à produção agrícola, como fertilizantes e corretivos do solo, melhorando a taxa de nutrientes e a produção na agricultura.

Outra utilização dos resíduos sólidos diz respeito à produção energética, com o aproveitamento do gás metano (CH<sub>4</sub>) que é altamente prejudicial à camada de ozônio (ABNT, 2004).

Para a CEMPRE (2018), os compostos orgânicos são responsáveis, em média, por 2,5% de nutrientes necessários para o crescimento das plantas, na forma de nitrogênio, fósforo e potássio, cuja sigla é NPK. Numa relação de custo-benefício, pode-se calcular as vantagens do uso dos produtos orgânicos na produção agrícola. Por exemplo, para o uso de dez toneladas de matéria orgânica por hectare, considerando que são doze vezes maiores que a recomendada para um fertilizante mineral, se estima levar para a planta, cerca de 250 kg de composto NPK, cuja será a mesma quantidade de nutrientes

necessária a ser encontrada no uso do adubo "químico". Considerando os custos, temos uma oscilação oscilam em torno de R\$ 800,00 a R\$ 900,00 a tonelada, já em relação ao composto orgânico varia entre R\$ 100,00 e R\$ 150,00 a tonelada, comprovando um menor custo de produção na atividade agrícola.

No Brasil, segundo o Compromisso Empresarial para Reciclagem – CEMPRE (2015), os resíduos orgânicos são responsáveis, em média, por 50% a 60% do peso dos resíduos gerados. No comparativo com outros países, a exemplo dos Estados Unidos, o mesmo representa um percentual de apenas de 12%, já na Índia é 68% e na França de 23%. Estas variações percentuais se devem primordialmente aos fatores culturais de um povo, considerando também os níveis de industrialização e urbanização. Ou seja, quanto mais for industrializado uma nação, com níveis mais elevados de renda, teremos uma menor fração de resíduos orgânicos, por outro lado, o volume de resíduos inorgânicos, como papel, papelão, vidro, metais e plásticos, serão bem maiores.

Segundo a mesma fonte (CEMPRE, 2015), pode-se aferir que apenas um percentual de 5%, dos resíduos sólidos orgânicos urbanos produzidos no Brasil foram destinados para a reciclagem, ou seja, transformaram-se em adubos orgânicos. O mesmo estudo, identifica que de um total de 5570 municípios apenas 211 municípios brasileiros possuem unidades de compostagem, destacando-se os Estados do Sul e Sudeste, como Minas Gerais e Rio Grande do Sul, com maior concentração de municípios, representando um total de 78 e 66 municípios respectivamente. Isso significa que 95% dos municípios brasileiros, correspondendo a 5.359, do total de 5.570, não fazem compostagem, ou seja, desrespeitam a legislação, o PNRS.

Observa-se que ao longo dos 22 anos de estudo apresentados pelo CEMPRE, de 1994 a 2016, o número de municípios participantes da pesquisa sobre a implantação da coleta seletiva, aumentou em mais de 1.202,46%, passando de 81 para 1.055 municípios. No entanto ainda se tem a maioria dos municípios brasileiros com ausência de uma política pública de coleta seletiva, correspondendo a 82% e apenas 18% fazendo a coleta seletiva, contrariando a Política Nacional de Resíduos Sólidos, conforme gráfico 2 abaixo.

Gráfico 2: Municípios com coleta seletiva no Brasil/2016



Fonte: CEMPRE/CICLOSOFT, 2016.

Num estudo comparativo em relação a outros países realizado pela Agência Europeia do Ambiente (AEA) em 2010 é possível ver o quanto o Brasil está aquém na constituição de programas de coleta seletiva eficientes nos municípios. Posto isso, temos o exemplo dos países europeus demonstrando que: na Áustria 62,8 % dos municípios têm programas de coleta seletiva, na Alemanha 61,8%, na Bélgica 57,6%, na Holanda 50,9%, na Suíça 50,5%, na Suécia 49,2%, no Reino Unido 38,8%, na Itália 35,7%, na França 34,9% e na Espanha 33,1% (EXAME, 2016).

A perda de recursos pela gestão inadequada dos resíduos sólidos no Brasil foi estimada pelo Relatório do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 2010 em R\$ 8 bilhões por ano. Estes dados mostram os desafios ainda abertos para a gestão ambiental pública no Brasil. Naturalmente, que essa responsabilidade é ou deveria ser compartilhada com as empresas e a sociedade de uma forma geral como recomenda a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, através da Lei nº 12.305/2010.

Para Galvão (1999, *apud* BRASÃO; POLO e SILVA, 2010, p. 15) destacam:

Que uma das condições, para a expansão da reciclagem é o desenvolvimento de ações exemplares de articulação entre educação ambiental, coleta seletiva e responsabilidade social, envolvendo escolas, empresas e organizações não governamentais. Tal articulação viabiliza o ciclo completo da reciclagem, além de beneficiar entidades sociais de catadores.

O processo da reciclagem apresenta ganhos econômicos, sociais e ambientais, conforme abaixo:

Reciclar é economizar energia, poupar recursos naturais e trazer de volta ao ciclo produtivo o que é jogado fora. A reciclagem traz diversos benefícios para o meio ambiente, e para a sociedade. São eles: a diminuição da exploração de recursos naturais; a diminuição da contaminação do solo, da água, do ar e de alimentos; a economia de energia e matérias-primas; a melhoria da qualidade de vida e da limpeza nas cidades; a geração de novas fontes de renda/empregos; e a formação de uma consciência ecológica. (BRASIL & SANTOS, 2004, p.70).

Assim, as vantagens da reciclagem, nos aspectos ambientais, sociais e econômicos são:

- 1) Aspecto Ambiental: economia de recursos naturais, recursos não renováveis, definido na tabela abaixo:

**Tabela 2:** Benefícios da coleta seletiva de Resíduos Sólidos

<b>Material</b>	<b>Benefícios da coleta seletiva</b>
<b>Papel</b>	<p>a) A cada 28 toneladas de papel reciclado evita-se o corte de 1 hectare de floresta (1 tonelada evita o corte de 30 ou mais árvores);</p> <p>b) A produção de uma tonelada de papel novo consome de 50 a 60 eucaliptos, 100 mil litros de água e 5 mil KW/h de energia. Já uma tonelada de papel reciclado consome 1.200 Kg de papel velho, 2 mil litros de água e 1.000 a 2.500 KW/h de energia;</p> <p>c) A produção de papel reciclado dispensa processos químicos e evita a poluição ambiental: reduz em 74% os poluentes liberados no ar e em 35% os despejados na água, além de poupar árvores;</p> <p>d) A reciclagem de uma tonelada de jornais evita a emissão de 2,5 toneladas de dióxido de carbono na atmosfera;</p> <p>e) O papel jornal produzido a partir das aparas requer 25% a 60% menos energia elétrica do que a necessária para obter papel da polpa da madeira.</p>
<b>Metais</b>	<p>a) A reciclagem de 1 tonelada de aço economiza 1.140 Kg de minério de ferro, 155 Kg de carvão e 18 Kg de cal;</p> <p>b) Na reciclagem de 1 tonelada de alumínio economiza-se 95% de energia (são 17.600 kwh para fabricar alumínio a partir de matéria-prima virgem, contra 750 kwh a partir de alumínio reciclado);</p> <p>c) Toneladas de bauxita, além de evitar a poluição causada pelo processo convencional, reduzindo 85% da poluição do ar e 76% do consumo de água;</p> <p>d) Uma tonelada de latinhas de alumínio, quando recicladas, economiza 200 metros cúbicos de aterros sanitários;</p>

	<p>e) Vale lembrar que 96% das latas no Brasil são recicladas, superando os índices de países como o Japão, Inglaterra, Alemanha, Itália, Espanha e Portugal. Entretanto, este número pode chegar próximo a 100% dependendo de suas atitudes. Isso se justifica pelo poder monetário no mercado, se constituindo o item mais rentável para os catadores.</p>
<b>Vidro</b>	<p>a) O vidro é 100% reciclável, portanto não é lixo: 1 kg de vidro reciclado produz 1 kg de vidro novo;</p> <p>b) As propriedades do vidro se mantêm mesmo depois de sucessivos processos de reciclagem, ao contrário do papel, que vai perdendo qualidade ao longo de algumas reciclagens;</p> <p>c) O vidro não se degrada facilmente, então não deve ser despejado no solo;</p> <p>d) O vidro, em seu processo de reciclagem, requer menos temperatura para ser fundido, economizando aproximadamente 70% de energia e permitindo maior durabilidade dos fornos;</p> <p>e) Uma tonelada de vidro reciclado evita a extração de 1,3 tonelada de areia, economiza 22% no consumo de barrilha (material importado) e 50% no consumo de água.</p>
<b>Plásticos</b>	<p>a) Todos os plásticos são derivados do petróleo, um recurso natural não renovável e altamente poluente;</p> <p>b) A reciclagem do plástico economiza até 90% de energia e gera mão-de-obra pela implantação de pequenas e médias indústrias;</p> <p>c) 100 toneladas de plástico reciclado evitam a extração de 1 tonelada de petróleo.</p>

Fonte: WWF- BRASIL, 2008.

## 2) Aspecto Social e Econômico:

a) Propicia a Geração de empregos diretos e indiretos, destacando para o segmento dos catadores e as indústrias de transformação;

b) Incentivo para as atividades produtivas envolvidas com o ramo da reciclagem, incluindo na cadeia produtiva a implantação de microempresas recicladoras, tendo como consequência à oferta maior do nível da mão de obra economicamente ativa;

c) Diminuição dos custos com o tratamento de doenças oriundas do lixo. (BRASIL & SANTOS, 2004, p.70).

Dessa forma, os municípios que não têm uma gestão adequada dos resíduos sólidos, conforme a Lei nº 12.305/2010 e destinam seus resíduos a lixão a céu aberto, chegam na verdade a queimar recursos financeiros.

Essa ausência de política pública ecologicamente correta dos resíduos sólidos se dá por falta das seguintes justificativas, observadas pelo autor: (BRASIL & SANTOS, 2004, p.70).

- ✓ -prioridade da gestão pública;
- ✓ -programa de educação ambiental pelo setor público na comunidade;
- ✓ -pouca mobilização dos catadores para trabalho associativista;
- ✓ -apoio financeiro;
- ✓ -políticas inovadoras (tecnologias) pelo poder privado;
- ✓ -recursos humanos capacitada;
- ✓ -infraestrutura adequada para trabalhar;
- ✓ -fiscalização dos órgãos ambientais e do judiciário.

Deve-se lembrar que a reciclagem dos recursos oriundos dos plásticos pode trazer uma série de benefícios à comunidade entre os quais destacamos o aumento da vida útil dos aterros, a geração de empregos com o surgimento de novos empreendimentos econômicos, a supressão de uma poluição altamente danosa e a economia de energia, dentre outros.

Segundo a ABRELPE (2011), o Relatório da Comissão Europeia, prevê a escassez de 14 matérias-primas de origem mineral, de 41 que foram analisados pelo estudo, representando uma consequência negativa ao desenvolvimento econômico e ao processo de inovação tecnológica. Os 14 materiais, isto é, elementos químicos em crescente escassez na natureza são: antimônio, berilo, cobalto, fluorita, gálio, índio, germânio, grafite, magnésio, nióbio, metais do grupo da platina, terras raras, tântalo e tungstênio, todos eles fundamentais na fabricação de produtos tecnológicos de alta complexidade usados pela sociedade no dia a dia, como o telefone celular atual mais moderno, sistemas de placas fotovoltaicas, baterias constituídas de iões e de lítio, os cabos constituídos com fibras ópticas, toda a linha de óleos sintéticos, bem como outros produtos que serão prejudicados por essa tendência. Uma das alternativas mais viáveis

para solução deste problema, proposto pela Comissão da União Europeia é o aperfeiçoamento das políticas públicas da reciclagem e o desenvolvimento de produtos que exijam uma quantidade cada vez menor de recursos naturais e adotem tecnologias que venham a substituir estes materiais.

Para o documento de análise: “Emissões de Gás de Efeito Estufa - GEE do Setor Resíduos” (BRASIL, 2012), o setor de resíduos sólidos também contribui para emissão, principalmente na produção dos gases denominados de Metano (CH<sub>4</sub>), Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O) e Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>). Este fato ocorre no processo da decomposição da matéria orgânica, na incineração, no tratamento de efluentes domésticos e industriais.

O mesmo estudo retrata a participação dos resíduos sólidos na emissão dos gases efeitos estufas, ao longo dos anos:

As emissões totais do setor de resíduos no ano 2014 foram de 68.350.264 toneladas de CO<sub>2</sub> e – GWP e o valor total de todas as emissões do Brasil, em 2014, foi de 1.845.932.401 toneladas de CO<sub>2</sub> e – GWP. Isto é, a contribuição do setor de resíduos sobre o total das emissões foi de 3,7%. Analisando os dados desde 1970, nota-se como o setor de resíduos sempre teve um peso inferior aos 6%. Desde 1970 até 1990, o setor de tratamento de resíduos representava mediamente 5% das emissões totais. (FORUM CLIMA, 2012, p. 7).

Dessa forma, os estudos comprovam que os resíduos sólidos podem causar danos ambientais ao solo e à atmosfera com a emissão de gases.

Bogner (2007) revela o que pode determinar o aquecimento global, GWP – *global warming potential* dos resíduos sólidos recicláveis, é a Análise de Ciclo de Vida – ACV, medindo o tempo de vida de um produto, levando em consideração que vai da sua extração na natureza como matérias-primas utilizadas no processo produtivo tanto para sua criação quanto para o seu transporte para o mercado consumidor, assim como para o seu consumo múltiplo até a sua destinação final.

Dessa forma, podemos concluir através dos estudos de Análise de Ciclo de Vida dos Produtos, ser possível contribuir também positivamente com a reciclagem de materiais na redução da emissão do Potencial de Aquecimento Global (GWP), o que nos leva a ter mais um bom motivo no incentivo para implantar e tornar prática de vida a coleta seletiva de resíduos sólidos.

Dentro desse contexto, nos deparamos com a conceituação no âmbito do processo produtivo da Economia Circular, onde define um novo modelo de processo da economia diferente do tradicional:

Se afasta do modelo atual da economia linear (fabricar – usar – dispor), em direção a um no qual os produtos, e os materiais que o compõe, são valorados de forma diferenciada, criando uma economia mais robusta (HOUSE OF COMMONS, 2014, p. 5).

Para Ghisellini *et al* (2016), esta nova metodologia de produção deixa de lado o sistema industrial linear, onde a geração de novos produtos exigia a extração de recursos naturais virgens, a produção fabril, consumo e destinação final, e a partir de agora a reciclagem abstrai a extração da natureza enviando o produto diretamente para a fabricação, num sistema circular, trazendo matérias secundárias, já processadas, aos ciclos de produção contínua.

Para tanto, a fomentação e fortalecimento da Economia Circular pressupõem o incentivo a implantação da coleta seletiva de resíduos sólidos de modo compartilhado, propiciando a inclusão social dos catadores nas políticas públicas municipais, aliado a um trabalho de educação ambiental permanente e constante.

Entendemos que a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, (BRASIL, 2010), representa uma base legal para a implantação da Economia Circular no Brasil, onde define de modo hierárquico, isto é, de cima para baixo o modelo de gestão para o devido funcionamento de uma sociedade sustentável, abaixo discriminado, Art. 7º:

São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, inciso II: não geração, redução, reutilização; reciclagem, tratamento (aproveitamento energético) e disposição final ambientalmente correta. (BRASIL, 2012, p.13).

Estes objetivos são desafiadores para toda a sociedade brasileira, seja no setor produtivo, ou de consumo, no entanto, devem ser seguidos visando à sustentabilidade.

Em estudos da IBVRIO (2017), com base no Relatório sobre Pagamento por Serviços Ambientais urbanos - PSAU, IPEA (BRASIL, 2010), apresentado na tabela abaixo, traz os ganhos ambientais com a coleta seletiva de material reciclado, em relação à economia do uso de água em m<sup>3</sup>, bem com a diminuição

nas emissões dos chamados gases efeito estufa em termo de Toneladas de Dióxido de Carbono equivalente (tCO<sub>2</sub>e), que serviram como parâmetro na análise dos estudos propostos para coleta seletiva solidária na UFPB.

**Tabela 3:** Impactos ambientais da reciclagem de resíduos em termos de economia de água (m<sup>3</sup>) e redução de emissões de gases efeito estufa (tCO<sub>2</sub>e)

Por tonelada de material reciclado	De água	Emissões de CO <sub>2</sub> eq
Vidro	1 m <sup>3</sup>	0,25 ton
Aço	13,4 m <sup>3</sup>	1,44 ton
Plásticos	2 m <sup>3</sup>	1,53 ton
Celulose (Papel)	40,5 m <sup>3</sup>	0,27 ton
Alumínio	31,2 m <sup>3</sup>	5,08 ton

Fonte: IPEA/BRASIL, 2010.

## 2.2. Catadores de materiais recicláveis

Na cadeia produtiva de material reciclado, surge o segmento social do catador como um dos elos de grande importância no processo de implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, contudo, apesar desta importância, ainda hoje, são trabalhadores anônimos, individualizados, na sua grande maioria informais, destituídos de reconhecimento social e de cidadania, sendo na sua grande maioria um segmento marginalizado pela sociedade.

A atividade de catador de materiais recicláveis não é nova no Brasil como atesta o comentário de Baptista (2004): “A atividade de catador de material reciclável no Brasil existe há mais de 50 anos, mas somente no final do século passado é que ganhou destaque”. (BAPTISTA, 2004, p.33).

Em estudo intitulado, “Diagnóstico sobre catadores de resíduos sólidos”, realizado pelo IPEA (BRASIL, 2011), foi estimado um universo de profissionais de catadores e catadoras na faixa de 400 a 600 mil em todo o País.

Em um breve histórico levantado pelo IPEA (BRASIL, 2013), na sua grande maioria sua formação é de profissionais que vivem na informalidade, sem registro oficial tampouco em carteira de trabalho ou organizado em associações o que dificulta o reconhecimento dos órgãos da gestão pública o apoio ao desenvolvimento das condições de trabalho do segmento.

O segmento do catador historicamente é considerado uma peça importante da cadeia produtiva da reciclagem, no entanto:

Contraditoriamente, trabalha em condições precárias, subumanas e não obtém ganho que lhe assegure uma sobrevivência digna. O catador participa como elemento base de um processo produtivo ou de uma cadeia produtiva bastante lucrativa, para outros é claro, que tem como principal atividade o reaproveitamento de materiais que já foram utilizados e descartados e que podem ser reindustrializados e recolocados novamente no mercado para serem consumidos (LEAL, 2002, p. 180).

As relações de trabalho na atividade de catação de material reciclado são precárias e de exploração pelas empresas e atravessadores que controlam o setor. Birbeck (1978), intitula o catador como um “*self-employed proletarians*”<sup>1</sup> e para este, o próprio emprego pode ser considerado como uma ilusão, uma vez que eles se consideram donos de sua força de trabalho, quando na verdade eles tem sua mão de obra vendida ao setor industrial da reciclagem, considerando, que na prática os acessos aos direitos do trabalho não acontecem.

Para Magera (2003), a rotina de trabalho dos catadores revela marginalização, insegurança e precariedade:

Muitas vezes, ultrapassa doze horas ininterruptas; um trabalho exaustivo, visto as condições a que estes indivíduos se submetem, com seus carrinhos puxados pela tração humana, carregando por dia mais de 200 quilos de lixo (cerca de 4 toneladas por mês), e percorrendo mais de vinte quilômetros por dia, sendo, no final, muitas vezes explorados pelos donos dos depósitos de lixo (sucateiros) que, num gesto de paternalismo, trocam os resíduos coletados do dia por bebida alcoólica ou pagam-lhe um valor simbólico insuficiente para sua própria reprodução como catador de lixo. (MAGERA, 2003, p. 34).

Numa versão inicial, o trabalho desse segmento, aparece como uma mera situação de sobrevivência para si própria e suas famílias, no entanto, temos que enxergar não como uma geração de renda, mas sobretudo, como uma colaboração decisiva à preservação do meio ambiente.

Para Wirth (2016), o surgimento do Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR), fundado desde 2001, foi responsável por vitórias na regulamentação da profissão e algumas conquistas na relação com o poder público. Entre estas conquistas, merece destaque o reconhecimento da sua

---

<sup>1</sup> Proletários assalariados

ocupação profissional, com a criação do Código Brasileiro de Ocupação (CBO), desde 2002.

Assim, desde 2002, através da Portaria nº 397 com abrangência em todo o território nacional, o Ministério do Trabalho, criou o Código de Ocupação Brasileira (CBO), sendo considerado um instrumento de reconhecimento, nomeação e codificação dos títulos profissionais, descrevendo as caracterizações das ocupações inerentes ao mercado de trabalho no Brasil.

O CBO utilizado para regulamentar a profissão do catador ficou assim definida:

Código 5192 – 05 -Catador de material reciclável - Catador de ferro-velho, Catador de papel e papelão, Catador de sucata, Catador de vasilhame, Enfardador de sucata (cooperativa), Separador de sucata (cooperativa), Triador de sucata (cooperativa). (BRASIL, 2002, p. 10).

Nessa classificação, os coletadores de materiais sólidos são registrados pelo código nº 5192-05 e esta sua ocupação é denominada como catador de material reciclável. Segundo a CBO, essa descrição sumária de suas atividades refere-se aos catadores com aqueles que: “catam, selecionam e vendem materiais recicláveis como papel, papelão e vidro, bem como materiais ferrosos e não ferrosos e outros materiais re-aproveitáveis”. (CBO, 2002).

Outras conquistas que merecem registro são elas:

1- surgimento do Comitê Interministerial de Inclusão Social dos Catadores (CIISC) em 2003;

2- criação da Política Nacional de Saneamento em 2007, alterando a lei de licitação nacional, onde colocaram a dispensa de licitações para oferecerem a prestação dos serviços públicos, a exemplo da limpeza urbana, através das cooperativas e/ou outras formas de associações de catadores que sejam constituídas basicamente por indivíduos de renda baixa;

3- Política Nacional de Resíduos Sólidos a partir de 2010, que trouxe uma série de benefícios para estimular o segmento dos catadores, através das organizações de cooperativas e associações, onde determina que seja implantada a coleta seletiva obrigatoriamente nos municípios brasileiros, com a inclusão social dos segmentos dos catadores, constituindo num grande reconhecimento da categoria, propiciando a ampliação do campo de trabalho para as organizações de catadores.

Essas conquistas representam um marco histórico para a categoria porque inicia um processo de reconhecimento social que, teoricamente, poderia se reverter na obtenção de direitos trabalhistas como previdência social, carga horária de trabalho, direito à saúde, dentre outros. Contudo, ocorre que, ao longo desses 16 (dezesseis) anos os ganhos no tocante à formalização das relações de trabalho foram bastante insignificantes, prevalecendo à relação de trabalho informal, sem apoio do poder público.

A quase totalidade dos catadores de material reciclável pode ser caracterizada como trabalhadores em situação de precariedade, ou seja, empregos caracterizados por carência de oportunidades de trabalho, ausência da proteção legal quando da demissão do emprego, ausência de mobilidade social, falta de oportunidades de aperfeiçoamento na profissão como a capacitação, inexistência de segurança e amparo na área de saúde, da prevenção de riscos decorrentes do trabalho, dificuldade em se firmar como profissional da área, nível de renda incompatível para poder se manter e a própria família e, por fim a impossibilidade de ter acesso aos direitos previdenciários que levam à aposentadoria (ILO, 2004; KALLEBERG, 2009; STANDING, 2013).

O segmento dos catadores estudados se enquadra em quase todas essas condições de empregos precários, senão vejamos: a legislação trabalhista não garantiu ainda amparo para acidentes de trabalho nem para situações de adoecimento; não têm acesso ao décimo terceiro salário, ao seguro desemprego, às férias anuais remuneradas e, principalmente, acesso à aposentadoria. Além disso, ainda recebem uma remuneração insuficiente para sua reprodução como trabalhador e de sua família e, por último, são objeto de preconceitos, sem o devido reconhecimento pela sociedade da contribuição de seu trabalho ao ambiente.

O Governo Federal, na gestão do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva, empreendeu iniciativas para amparar o trabalho dos catadores, como: a criação do Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis (CIISC) em 2010, que teve o objetivo de coordenar os programas governamentais de apoio ao segmento dos catadores; o Programa Pró-Catador que foi instituído com o objetivo de desenvolver ações para promoção, fomento, organização, melhoria das condições de trabalho e

valorização do segmento do catador; o Prêmio Cidade Pró-Catador, criado em 2013, como objetivo de propiciar o reconhecimento aos municípios que promoveram práticas voltadas para inclusão social dos catadores com a implantação da coleta seletiva; o Projeto Cataforte, que veio para desenvolver estruturas de fortalecimento das redes e das organizações de catadores, formadas por cooperativas e/ou associações na perspectiva da implantação dos segmentos dos negócios solidários, onde foram desenvolvidos o Cataforte I, II e III; o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec), na modalidade de Pronatec Catador, aonde são destinados a capacitação através de cursos profissionalizantes, explorando o mundo da cadeia produtiva da reciclagem e, por fim, a Coleta Seletiva Solidária que veio desde 2006, estabelecer, no âmbito da reciclagem, a separação, através da sua fonte geradora, pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, obrigando a sua destinação às cooperativas e/ou associações formadas por catadores (BRASIL, 2018).

Por fim, se faz necessário destacar os princípios adotados pela economia solidária, num contexto de fortalecimento do segmento dos catadores, para que os mesmos possam se proteger do processo de exploração do sistema capitalista vigente. Por economia solidária entende-se como um modo de produção solidário, contrapondo a lógica capitalista. Singer (2002), nesse sentido, comenta:

A solidariedade na economia só pode se realizar se ela for organizada igualmente pelos que se associam para produzir, comerciar, consumir ou poupar. A chave dessa proposta é a associação entre iguais em vez do contrato entre desiguais. Na cooperativa de produção, protótipo da empresa solidária, todos os sócios têm a mesma parcela de capital e, por decorrência, o mesmo direito de voto em todas as decisões. Este é o seu princípio básico. Se a cooperativa precisa de diretores, estes são eleitos por todos os sócios e são responsáveis perante eles. Ninguém manda em ninguém. E não há competição entre os sócios: se a cooperativa progredir, acumular capital, todos ganham por igual. (SINGER, 2002, p.9).

Todos estes programas sociais dirigidos aos catadores fruto da luta do Movimento Nacional dos Catadores e implementadas pela gestão do Governo Lula, foram afetados negativamente na gestão do Presidente Temer, que assumiu em 2016, com o processo que foi implantado com *Impeachment* da Presidenta Dilma Rousseff, passando pela Câmara dos Deputados e Congresso

Nacional, afetando diretamente a Secretaria Nacional de Economia Solidária (ENAES), órgão criado em 2003 para apoiar os programas dos catadores.

No tocante às mudanças na política pública, têm afetado diretamente as ações de apoio aos catadores:

Na primeira semana de seu governo, Temer começa a modificar estruturas governamentais, como Ministérios e Secretarias, alterando também o plano de governo e revendo as prioridades orçamentárias. Rapidamente os efeitos das mudanças nos planos político-econômicos do país começam a serem sentidos pelos atores da Economia Solidária. (SANTOS; GUEDES, 2017, p. 212).

## 2.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A gestão dos resíduos sólidos passa necessariamente pelo processo da educação ambiental junto à população, sensibilizando-a para fazer a separação dos resíduos secos e molhados, dando um destino adequadamente correto.

Na visão global, preocupada com os impactos ambientais, causados pela atividade humana, a UNESCO (1987) define a educação ambiental como:

À Educação Ambiental pode ser considerada como parte de um processo permanente, no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades e experiências que os tornem aptos a agir e resolver a problemas ambientais presentes e futuros (UNESCO, 1987, p.3).

Segundo os princípios da Constituição Federal de 1988, colocam a necessidade de manter o ambiente equilibrado, bem de uso comum e atribui responsabilidades tanto ao poder público quanto à sociedade invocando o benefício das futuras gerações (BRASIL, 1988), sendo, a responsabilidade da sua promoção exercida pelo poder público (federal, estadual e municipal) em todos os seus níveis de ensino disposto no Art. 225 da seguinte forma: “VI - Promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (BRASIL, 1988, p. 131).

No que se refere ao processo de gestão de resíduos sólidos, a educação ambiental deve propiciar mudanças no comportamento humano, de forma contínua, proporcionando uma educação com um olhar crítico, reflexivo e contextualizado (TAVARES *et al.*, 2005).

No contexto da prática na educação ambiental, podemos ver a sua definição como:

Um processo de reconhecimento de valores e classificação de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. A Educação Ambiental também está relacionada com a prática de tomada de decisões e a ética que conduzem para a melhoria da qualidade de vida. (SATO, 2006, p. 23-24).

No sentido da prática cotidiana, destaca-se o educador Paulo Freire (1997), afirmando que educação é uma práxis, entendida como um diálogo permanente entre a teoria e a prática que, além de contribuir para constituição do indivíduo, devem-se vislumbrar mudanças na realidade vivida que tornem o ser humano pleno, independente e imbuído de seu papel como cidadão.

Sorrentino *et al.* (2005), trata a educação ambiental como um processo que deve envolver vários profissionais, de modo transdisciplinar:

Nesse contexto orientada por uma racionalidade ambiental, transdisciplinar, pensando o meio ambiente não como sinônimo de natureza, mas uma base de interações entre o meio físico-biológico com as sociedades e a cultura produzida pelos seus membros. (SORRENTINO *et al.*, 2005, p. 289).

A educação ambiental sempre é um processo contínuo, onde busca-se transbordar a multiplicação do conhecimento:

Vista como um processo contínuo de aprendizagem em que indivíduos e grupos tomam consciência do ambiente por meio da produção e transmissão de conhecimentos, valores, habilidades e atitudes. (LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013, p. 53-71).

Galvão (2000) entende o sucesso de programa de reciclagem passa necessariamente pelo envolvimento e responsabilidade de todos os segmentos sociais:

À expansão da reciclagem é o desenvolvimento de ações exemplares de articulação entre educação ambiental, coleta seletiva e responsabilidade social, envolvendo escolas, empresas e organizações não governamentais. Tal articulação viabiliza o ciclo completo da reciclagem, além de beneficiar entidades sociais. (GALVÃO, 2000, p. 27)

A educação ambiental voltada para os resíduos sólidos deve perpassar o campo do caráter crítico, onde se deve questionar o modelo econômico vigente (capitalista), de acordo com a PNRS, art. 9º que determina a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento de resíduos e por último a disposição final de rejeitos.

Do ponto de vista do consumismo e da exploração do capital, pode-se relatar a reflexão abaixo:

Do que adianta mudar o padrão de consumo das pessoas se a base econômica não é transformada? Mesmo que todas as pessoas forem sensibilizadas quanto à questão do consumo mais eficiente, da importância da redução e reutilização dos resíduos, dos benefícios da reciclagem, nada mudará se a hegemonia capitalista continuar perdurando, já que os produtos e serviços oferecidos continuarão sendo produzidos/executados com objetivo principal de se obter lucro, independente dos problemas ambientais e sociais advindos desse modelo econômico. (PATRÍCIA, 2017, p. 107).

Do ponto de vista da implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a educação ambiental se torna uma estratégia fundamental para adesão das comunidades no intuito de contribuírem como parceiras do poder público na separação dos resíduos recicláveis, onde o processo irá envolver toda sociedade, sem se perder o caráter crítico do sistema econômico em que vivemos.

Para que o processo de coleta seletiva seja internalizado pela sociedade são necessários meios de comunicação eficientes, através de campanhas de sensibilização, distribuição de material educativo em vias públicas, mobilização nas escolas e utilização das mídias sociais.

#### **2.4.Gestão ambiental nas universidades**

Para a UNESCO (1999), todas as instituições de caráter educacional necessitam ter uma função importante no tocante à sustentabilidade.

Os problemas ambientais têm gerado algumas mudanças junto aos processos produtivos da economia em todo o planeta. Estas mudanças decorrem de cobranças da sociedade por uma renovação cultural capaz de promover uma maior conscientização pública sobre os efeitos da degradação e preservação dos recursos naturais.

Assim, já é possível observar que diversas Instituições de Ensino Superior (IES) já passam a desenvolver estudos e implementação de práticas de cunho ambiental na sua estrutura física internamente, desempenhando um papel na formatação de conhecimentos e práticas para a sociedade.

Foi a partir das Conferências de Estocolmo em 1972 e do Rio de Janeiro em 1992, no Brasil, que marcaram as discussões das Instituições de Ensino

Federal nas ações voltadas para a sustentabilidade dos recursos naturais (ECOCAMPUS, 1997).

Outra importante ferramenta de gestão ambiental foi à criação em 1999, da Agenda Ambiental da Administração Pública-A3P, pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), que recomenda ações ambientais de caráter voluntário em instituições públicas na tentativa de buscar padrões sustentáveis na produção e consumo. Sua estrutura de ação está baseada em cinco eixos temáticos prioritários, constituído pela: racionalidade do uso dos recursos naturais, a gestão ambientalmente correta dos resíduos produzidos, a melhoria na qualidade de vida no meio ambiente de trabalho, a educação ambiental, através da sensibilização e capacitação dos servidores e os padrões de licitações sustentáveis.

Desta forma, as Instituições Superiores passam a ter instrumentos que a motivem a buscar iniciativas a desenvolver programas e projetos que tragam a temas voltados para promover políticas para responsabilidade socioambiental no âmbito do setor público.

Logo abaixo é demonstrado um resumo histórico dos diversos eventos relacionados ao desenvolvimento sustentável das IESs, onde destaca-se inicialmente a Declaração de *Tolloires*, na França, em 1990, onde participaram mais de 400 universidades de várias localidades do mundo. Em seguida, tem-se a declaração de Halifax, Canadá, onde estiveram presentes as Universidades ligadas a ONU, dentre outras de várias partes do mundo, em 1991. Em 2001, a declaração de *Lunenburg* sobre a Conferência para o Ensino Superior para o Desenvolvimento Sustentável, reuniu mais de 1000 universidades. Neste mesmo ano, foi criada a Rede Universitária de Programas de Educação Ambiental (RUPEA) a nível nacional, dentre outros. Portanto, todos estes eventos foram importantes para firmar o comprometimento das instituições que tiveram, após os encontros, para promover ações de desenvolvimento sustentável no âmbito das universidades.

**Figura 2:** Histórico dos eventos relacionados à preocupação ambiental em Universidades

1990	<b>Declaração de Talloires, França</b> Mais de 400 universidades de várias regiões do mundo. Secretariada pela Association of University Leaders for a Sustainable Future (ULSF)
1991	<b>Declaração de Halifax, Canadá</b> Universidades ligadas à ONU, associação das universidades do Canadá e universidades de várias regiões do mundo
1993	<b>Declaração de Swansea, Suécia</b> Associação das universidades comunitárias
1993	<b>Declaração de Kyoto, Japão</b> Universidades de várias regiões do mundo
1994	<b>Carta Copernicus, Carta Universitária para o Desenvolvimento Sustentável</b> Associação das universidades europeias
2000/02	<b>Declaração de Haga, Suécia</b> Ministros, autoridades e instituições educacionais da região do Mar Báltico.
1995	<b>Criação da Organização Internacional de Universidades pelo Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (OIUDSMA), São José, Costa Rica</b> 20 universidades da Europa e América do Norte, Central e do Sul
2000	<b>Global Higher Education for Sustainability Partnership (GUESP), Parceria Global do Ensino Superior para o Desenvolvimento Sustentável</b> ULSF/ Copernicus-campus/ International Association of Universities (IAU)/ UNESCO
2001	<b>Declaração de Luneburg</b> Conferência sobre o Ensino Superior para o Desenvolvimento Sustentável GHESP - Global Higher Education for Sustainability Partnership, em representação de mais de 1.000 universidades a nível mundial
2001	<b>Criação da Rede Universitária de Programas de Educação Ambiental (RUPEA)</b> Rede de universidades brasileiras
2002	<b>Environmental Management for Sustainable Universities (EMSU), Conferências Internacionais sobre Gestão Ambiental para as Universidades Sustentáveis, África do Sul</b> 150 delegados de todas as partes do mundo
2005	<b>Criação da Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education (AASHE), Associação para o Avanço da Sustentabilidade no Ensino Superior</b> Primeira associação da América do Norte (EUA e Canadá)
2006	<b>EcoCampus, Reino Unido</b> The Environmental Association for Universities and Colleges (EAUC) do Reino Unido / Environmental Campaigns (ENCAMS)
2007	<b>Criação do People &amp; Planet Green League</b> Ranking de universidades do Reino Unido com base nas suas práticas sustentáveis
2007	<b>PRME – Principles for Responsible Management Education</b> Conjunto de seis princípios. Pacto Global das Nações Unidas e instituições acadêmicas importantes mundialmente.
2009	<b>Criação da Alternative University Appraisal (AUA)</b> Comunidade das universidades asiáticas

**Fonte:** Termignoni, 2012.

Pela primeira vez na história, as instituições de ensino superior a partir da constituição brasileiras de 1988, passam a ter na sua estrutura os princípios de: autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, bem como os parâmetros de indissociabilidade entre o tripé Ensino, Pesquisa e Extensão, proporcionando um padrão de qualidade que irá contribuir com o desenvolvimento econômico, social e ambiental dos países.

Conforme o Ministério da Educação (2010), de acordo com a natureza jurídica, as Instituições de Ensino Superior – IES, podem ser de caráter público ou privadas sem ou com fins lucrativos.

A mesma LDB, também estabelece que as instituições de ensino superior devem ter um caráter pluridisciplinar nas suas atividades, tais como “as universidades são instituições pluridisciplinares de formação dos quadros profissionais de nível superior, de pesquisa, de extensão e de domínio e cultivo do saber humano” [...]. (BRASIL, 2017, p.10).

Segundo Martins (2012), as instituições de ensino superior estão voltadas, no tocante ao ensino, para o processo de formação do saber, os parâmetros da pesquisa, têm o encaminhamento para a praticidade destes conhecimentos e, os parâmetros da extensão pressupõem a ação de mudanças desta situação real, onde, funciona uma retroalimentação dinamizada para o ensino e a pesquisa.

Dessa forma, cada universidade necessita dar sua contribuição destas práticas de educação sustentável em suas dependências, atuando junto ao seu corpo docente, discente e técnico administrativo e usuários externos, principalmente porque, as mesmas precisam ter a manutenção constante dos seus ambientes físicos, o consumo de recursos naturais, tais como: fontes de água, fontes de energia, a circulação de alimentos, os rejeitos dos laboratórios dos cursos, a produção de resíduos sólidos urbanos, relacionamento com fauna e flora (resquícios de mata atlântica e animais silvestres), onde, os mesmos são susceptíveis de gerar impactos ambientais.

O Projeto Verde Campus (1997), relata que os primeiros exemplos no Brasil de práticas de um Sistema de Gestão Ambiental, foram praticados pela Universidade do Vale do Rio do Sino, se constituindo na América Latina a primeira a ter o certificado da ISO 14001.

Em estudos feitos por Raquel *et al.* (2013), as atividades de Gestão Ambiental desenvolvidas pelas Universidades brasileiras, de uma amostra de 75 instituições de ensino, apenas em 22 foram detectadas práticas ambientais, correspondente a apenas 35% do universo total. Os motivos apresentados foram à preocupação em relação à preservação do meio ambiente e a necessidade de promover a conscientização da sociedade através de projetos de educação ambiental.

Grassi & Grohmann (2018), relatam que após doze anos de vigência do Decreto 5.940/2006, que institui a coleta seletiva solidária nas instituições federais, num universo de 63 Universidades Públicas Federais Brasileiras pesquisadas, apenas 47,62% praticam a coleta seletiva solidária, conforme quadro abaixo. Desse percentual, percebeu-se que a maioria das universidades inicializou seu processo de formação da Comissão para a Coleta Seletiva Solidária e implantação da referida coleta, a partir do ano de 2014.

**Tabela 4:** Quantidade de universidades federais brasileiras e percentual de adesão ao Decreto 5.940/2006

<b>Universidades</b>	<b>Percentuais</b>	<b>Total de Universidades</b>
UnB – UFRB – UFSB - UFPB – UFERSA – UFS – UFAC – UFPA – UFES – UFMG – UFJF – UFOP – UFSJ – UFU – UFV – UFVJM – UFRJ –UFRRJ –UNIRIO – UNIFESP – UFSCar – UFRGS–UFSM – UNIPAMPA – UFFS – UFSC – UFPR – UTFPR – FURG – UFPel	SIM  <b>47,62%</b>	<b>30</b>
UFG – UFMT – UFGD – UFMS – UFAL – UFBA – UFOB – UFC – UFCA – UNILAB – UFMA – UFCG – UFPE – UFRPE – UNIVA-SF – UFPI – UFRN – UNIFAP – UFAM – UFOPA – UFRA – UNIFESSPA – UNIR – UFRR – UFT – UFLA – UFTM – UNIFAL-MG – UNIFEI – UFF– UFABC – UNILA – UFCSPA	NÃO  <b>52,38%</b>	<b>33</b>

**Fonte:** Grassi & Grohmann, 2018, **grifos nossos**.

As universidades brasileiras, desta forma, têm um papel relevante na implantação da sustentabilidade de um país, através de suas funções institucionais de ensino, pesquisa e extensão.

No entanto, em decorrência de sua estrutura administrativa, se faz necessário adotar práticas fundamentais para as questões ambientais no âmbito interno composto por usuários constituídos pelo corpo docente, discente, técnicos administrativos e pessoas externas do campus universitário que utilizam de seus serviços, a exemplo de instituições financeiras, sistemas dos correios, lanchonetes, serviços de lazer e esporte.

Sob a ótica de Careto & Vendeirinho (2003) todas as Instituições de ensino superior têm que pôr em prática aquilo que ensinam em sala de aula, priorizando nas suas ações, práticas nos ensinamentos voltados para a reflexão da sustentabilidade direcionadas para gestão ambiental.

Donaire & Maimon (1999), entendem que a Gestão Ambiental é representada por um conjunto de normas com a finalidade de proporcionar a gestão ou administração de uma entidade em seu relacionamento com o meio ambiente, e, sendo assim, são as condições pelas quais a instituição busca, seja

interna ou externamente, para a conquista harmônica na qualidade ambiental almejada.

Para Tauchen & Brandli (2006), são inúmeras as razões para a implantação de ações ambientais juntos às Instituições de Ensino Superior, considerando que estas se assemelham como pequenos centros urbanos que demandam para seu funcionamento uma infraestrutura básica que compreende redes de abastecimento de água e energia, saneamento básico, coleta de águas pluviais e vias de acesso, ou seja, estes espaços urbanos necessitam de insumos e provocam a geração de resíduos.

## 2.5 Legislação brasileira

No aspecto da legislação, deve-se primeiramente mencionar a Constituição Federal de 1988, como a primeira constituição brasileira que trouxe no seu arcabouço a preocupação com a questão ambiental com sua defesa e preservação e com a responsabilidade da coletividade nesse processo. Nesse sentido, o Art. 225 estabelece que:

Todos têm direito 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 o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (BRASIL, 1988, p. 131).

Silva (2004) avalia a constituição e suas preocupações ambientais quando afirma:

A Constituição de 1988 foi, portanto, a primeira a tratar deliberadamente da questão ambiental”, trazendo mecanismos para sua proteção e controle, sendo tratada por alguns como a “Constituição Verde. (SILVA, 2004, p. 46).

Em seguida destaca-se a lei de Crimes Ambientais de nº 9.605/1998, que propõem punições de cunho penal e administrativo derivadas de atuação nas atividades graves ao meio ambiente. Em seu Artigo nº 61, prevê multa de R\$ 5.000,00 (cinco mil reais) a R\$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais), para quem lançar resíduos sólidos ou rejeitos *in natura* a céu aberto, bem como queimá-los ou utilizar recipientes, instalações e equipamentos não licenciados

para a atividade. Esta legislação foi utilizada pela maioria dos órgãos ambientais para punir os gestores e geradores de resíduos que de forma inadequada destinava-os para locais impróprios.

Com o objetivo de contribuir com o processo das mudanças de hábitos no consumo da sociedade humana, foi criada a Lei nº 9.795/1999, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, onde no seu Art. 1º:

Entende-se como um processo por meio dos quais individualmente ou coletivamente se faz necessário construir princípios de caráter sociais, pensamentos, destreza, ações e definição de parâmetros que venham trazer a conservação do meio ambiente, como um bem de uso comum de todos, sendo essencial para uma sadia na qualidade de vida na busca da sustentabilidade. (BRASIL, 1999, p. 1)

Para os catadores, a luta do movimento nacional dos catadores, trouxe o reconhecimento da atividade profissional, através da Portaria nº 397 do MTE, publicada no dia 9 de outubro de 2002. Ela foi criada no mundo da legislação trabalhista, a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), com o seu uso para todo o território nacional, sendo assim, definida depois de tanta luta, a profissão de catador de material reciclável, representada pelo seu Código de nº 5192-5.15. No entanto, vemos que ainda nestes 16 anos de existência, estão anos luz da melhoria das condições de trabalho, valorização da sua cidadania pelos órgãos públicos, melhoria da qualidade de renda, garantias de direitos trabalhistas e previdenciários, dentre outros.

Numa definição das normas técnicas, resíduos sólidos podem ser definidos como:

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, pag. 1).

Visando apoiar políticas de coleta seletiva, foi criado o Decreto nº 5.940 de 25 de outubro de 2006, com objetivo de:

Instituir a separação pelos funcionários 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, instituindo a coleta seletiva solidária. (BRASIL, 2006, Art 1º)

É um decreto que incentiva as atividades das cooperativas ou associações de catadores, criado no governo do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva.

O referido Decreto compreende uma ação de política pública dos órgãos federais com a responsabilidade sócio e ambiental na gestão dos resíduos sólidos, prevendo a inclusão social dos catadores organizados em cooperativa e/ou associações.

Uma mudança importante para apoiar as ações dos catadores, foi feita através das diretrizes que estabeleceram o saneamento básico a nível nacional, onde, trouxe mudanças na lei de licitação, a nº 8.666/1993, no seu Art. 24:

À 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, 2007, Artigo 57).

A partir de agosto de 2010, o Governo do Brasil criou um novo marco regulatório nacional sobre a gestão dos resíduos sólidos, através da lei nº 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS. Esta legislação estava parada há mais de 21 anos e se arrastava no Congresso Nacional (BRASIL, 2012), cujo objetivo principal é buscar soluções para os resíduos que comprometem os impactos ambientais e a saúde da comunidade brasileira, onde podemos destacar:

1-No tocante ao processo de produção e consumo, a lei destaca nos seus princípios – “A não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos”. (BRASIL, 2010, Artigo 7º).

2-A responsabilidade compartilhada é um avanço na legislação dos resíduos sólidos, chamando todo o segmento social para a sua gestão:

É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. (BRASIL, 2010, Artigo 30º).

3-Seu arcabouço jurídico não esquece da importância da inclusão social dos catadores, que historicamente vem desenvolvendo um papel importante no ciclo produtivo da reciclagem, com incentivo a sua organização.

4-A PNRS estabelece que deve ser encaminhado para os aterros apenas os rejeitos que são considerados os resíduos sem possibilidade de reaproveitamento na cadeia produtiva. O aterro representa uma disposição final ambientalmente correta, observando os parâmetros das normas operacionais para a atividade, para que possa evitar algum dano ou risco à saúde pública da comunidade, bem como, promover uma segurança que venha minimizar algum impacto ambiental adversos.

5-Destaque o reconhecimento dos resíduos sólidos que possuem potencial para serem reaproveitável na cadeia produtiva da reciclagem como um bem de valor econômico e social, promotor de trabalho e renda e cidadania.

6-Como pilar da PNRS ressalta a importância da educação ambiental como parte do processo de sensibilização da comunidade para sua implantação, destacando as ações de reciclagem com a separação dos resíduos secos, molhados e rejeitos, bem como a busca pelo consumo consciente e responsável.

Por fim, a legislação apresenta propostas sustentáveis para gestão dos resíduos sólidos no Brasil, no entanto, o que se observa ao longo destes 8 anos, ainda é um grande desafio para os poderes públicos, na esfera federal, estadual e municipal e toda sociedade a sua implementação, uma vez, que os lixões ainda são presentes, a exclusão dos catadores nas políticas públicas, a falta de programas de educação ambiental, uma logística reversa contida só no papel, com poucos acordos setoriais práticos.

Já o Decreto nº 7.404/2010, criado no mesmo ano da PNRS, veio regulamentar a Política Nacional de Resíduos Sólidos, com o objetivo de viabilizar sua implementação.

O Decreto destaca o fortalecimento do Conselho Interministerial, onde definem metas e programas, incentivo para estudar a área, o compromisso, através da responsabilidade compartilhada do consumidor, pesquisas para a atividade da reciclagem e uma atenção especial de como melhorar as situações de trabalho do segmento dos catadores, Ressalta e reforça também a um fato de grande importância que é a implantação da ferramenta da educação

ambiental no sucesso da gestão dos resíduos sólidos como parte fundamental da PNRS.

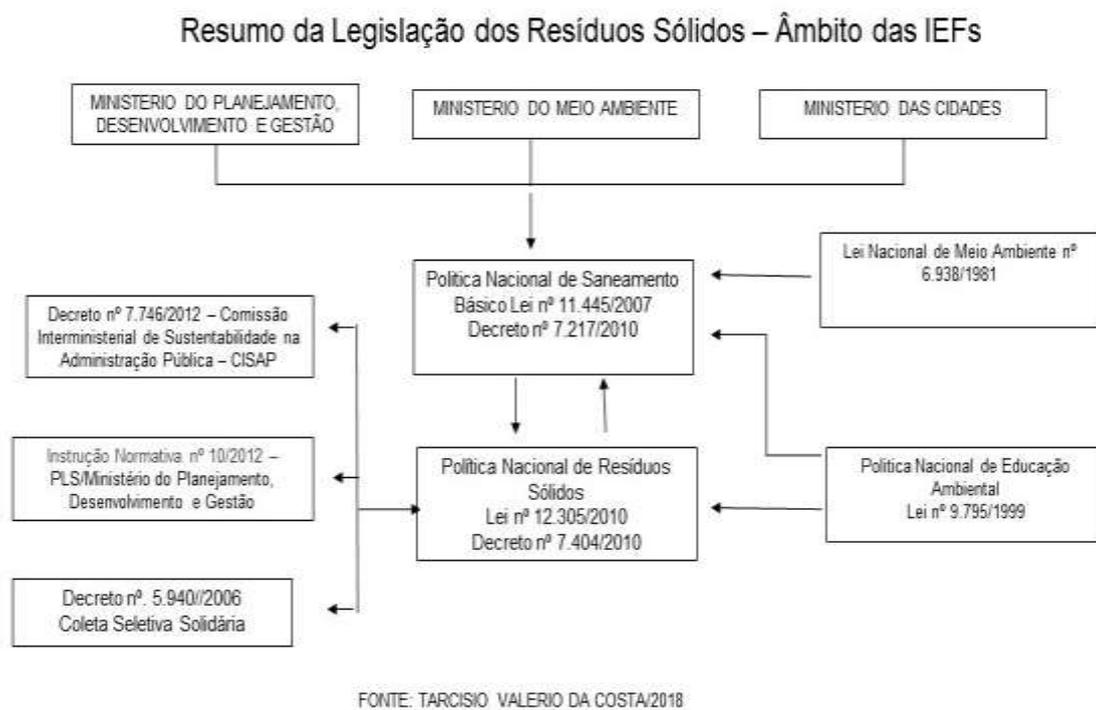
Numa preocupação na esfera Federal com a sustentabilidade, foi criado Decreto nº 7.746/2012, visando regulamentar o Art. 3º da Lei nº 8.666 de 1993, no sentido de determinar ações práticas no sentido de promover o desenvolvimento a nível nacional sustentável para realizar contratações pela gestão pública federal no âmbito das entidades direta, autárquica e fundação e bem como pelas empresas estatais.

Neste sentido, foi instituindo como forma de orientação a Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública – CISAP. Seu maior desafio é buscar junto às empresas públicas que todas as contratações dos serviços tenham critérios e práticas sustentáveis, todos os bens e obras possam ter uma geração um impacto menor sobre a natureza, compreendida como: a flora, a fauna, o ar, o solo, a energia elétrica, a água.

Nesta mesma preocupação pela sustentabilidade, do decreto acima, foi criada a Instrução Normativa nº 10/2012, onde a mesma estabelece regras para elaboração dos Planos de Gestão de Logística Sustentável – PLS, onde este plano deve conter no âmbito das instituições públicas ações voltadas para sustentabilidade com o uso racional de materiais e serviços, compreendendo o uso de material de consumo (papel e cartuchos para impressão, copos descartáveis), uso racional de energia e água, a **coleta seletiva** de resíduos sólidos, preocupação com o ambiente de trabalho, traduzindo em qualidade de vida.

Observa-se que todas estas legislações elaboradas pelo Governo Federal, nos períodos citados acima, foram criadas para apoiar a categoria dos catadores, fortalecendo a sua organização e buscando sua inclusão social na PNRS.

**Figura 3:** Resumo da Legislação dos Resíduos Sólidos – Âmbito das IEFs



**Fonte:** o Autor (2018).

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Delimitação da área de estudo

O presente trabalho foi desenvolvido na Universidade Federal da Paraíba, no Campus I, que uma instituição de ensino que desenvolve ações de ensino, pesquisa e extensão, onde fica sua sede administrativa. Ocupa uma área de 3,6 km<sup>2</sup>, compreende o espaço intraurbano que está inserido no município de João Pessoa/PB entre as Coordenadas Geográficas 07°08'03" e 07° 08'58" de Latitude Sul e entre 34°50'13" e 34°51'06" de Longitude Oeste, possui limites: ao Norte com o conjunto residencial do Bairro Castelo Branco, ao Sul com a Área de Preservação Permanente – APP do Vale do Riacho do Timbó, a Leste com terrenos do Estado e ao Oeste com o Resquício de Mata Atlântica, onde se localiza o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio e o Jardim Botânico Benjamim Maranhão (FREITAS, 2015).

Dados do Relatório de Gestão da UFPB (2017) relatam que a instituição apresenta uma estrutura administrativa de constituída por multicampi, localizadas nos centros urbanos de João Pessoa (sua sede – campus I), de Areia (campus II), de Bananeiras (campus III) e de Mamanguape/Rio Tinto (campus IV), desenvolvendo atividades de ensino, pesquisa e extensão. São 38.880 alunos matriculados, 2.672 servidores docentes e 3.546 servidores técnicos administrativos, além dos usuários externos que utilizam a rede bancária (Santander, Caixa Econômica Federal, Banco do Brasil), de alimentação e serviços de lazer. O campus I da UFPB é constituído:

1. Órgãos setoriais de administração:
  - 1.1-Centro de Biotecnologia – Cbiotec;
  - 1.2-Centro de Ciências Exatas e da Natureza - CCEN;
  - 1.3-Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes - CCHLA;
  - 1.4-Centro de Ciências Jurídicas – CCJ;
  - 1.5-Centro de Ciências Médicas - CCM;
  - 1.6-Centro de Ciências da Saúde - CCS;
  - 1.7-Centro de Ciências Sociais Aplicadas - CCSA;

- 1.8-Centro de Educação - CE;
- 1.9-Centro de Comunicação, Turismo e Artes – CCTA;
- 1.10-Centro de Energias Alternativas Renováveis – CEAR;
- 1.11-Centro de Informática –CI;
- 1.12-Centro de Tecnologia – CT;
- 1.13-Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional – (CTDR) e,
- 2.Órgão executivo da administração:

2.1-Reitoria (localizado os setores da Chefia de Gabinete da Reitoria, Pró reitorias, Instituto de Desenvolvimento da Paraíba (IDEP), Procuradoria Jurídica).

3.Órgãos suplementares da Universidade, tais como:

- 3.1-Prefeitura Universitária (PU);
- 3.2-Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW);
- 3.3-Editora Universitária (EDU);
- 3.4-Biblioteca Central.

Para análise de estudo de pesquisa serão consideradas as seguintes localidades no campus I da UFPB:

Órgãos setoriais de administração:

- 1.Centro de Biotecnologia – Cbiotec;
- 2-Centro de Ciências Exatas e da Natureza - CCEN;
- 3-Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes - CCHLA;
- 4-Centro de Ciências Jurídicas – CCJ;
- 5-Centro de Ciências Médicas - CCM;
- 6-Centro de Ciências da Saúde - CCS;
- 7-Centro de Ciências Sociais Aplicadas - CCSA;
- 8-Centro de Educação - CE;
- 9-Centro de Comunicação, Turismo e Artes - CCTA
- 10-Centro de Energias Alternativas Renováveis – CEAR;
- 11-Centro de Informática –CI;
- 12-Centro de Tecnologia – CT;

Órgão executivo da administração:

Órgãos suplementares da administração:

- 1-Reitoria;
- 1-Prefeitura Universitária (PU);
- 2-Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW);
- 3-Editora Universitária (EDU);
- 4-Biblioteca Central.

A **figura 17** mostra a distribuição dos contêineres para coleta de materiais reciclados dos órgãos da administração do Campus I da UFPB, sendo:

Setor 1 – Reitoria;

Setor 2 – CCTA e Centro de Vivencia;

Setor 3 – CCHLA;

Setor 4 CE e CCSA;

Setor 5 – CT, CEAR e CCJ;

Setor 6 – CA e CBIO;

Setor 7 – CCEN;

Setor 8 – BIBLIOTECA CENTAL, STI e UFPB VIRTUAL,

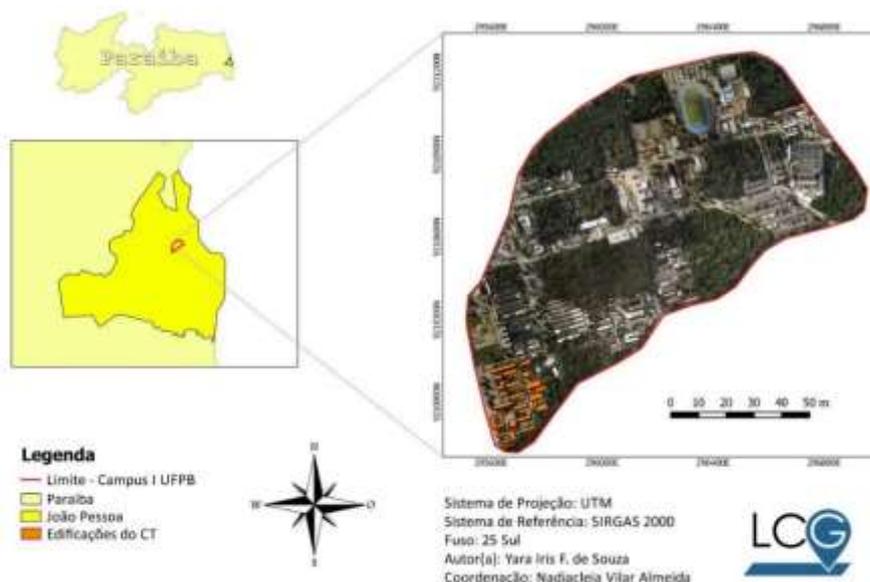
Setor 9 – PU;

Setor 10 – CCS e CCM;

Setor 11 – Residência e Área de Esportes.

Na área de estudo, campus I, sede em João Pessoa, são encontrados 18.608 alunos matriculados, 2103 servidores docentes e 3.546 servidores técnicos administrativos, além dos usuários externos que utilizam a rede bancária (Santander, Caixa Econômica Federal, Banco do Brasil), de alimentação e serviços de lazer (UFPB, 2017).

**Figura 4** Ambiente de Estudo UFPB - CAMPUS I



**Fonte:** Laboratório de Geoprocessamento e Cartografia/UFPB, 2015.

### 3.2. Métodos e técnicas

Para atender os objetivos propostos na dissertação será observado de que forma o Programa de coleta seletiva solidária está funcionando, quais seus impactos socioambientais, como ou se a comunidade universitária tem participado na segregação dos resíduos, em que medida a comunidade do campus conhece o programa, se existem projetos de educação ambiental associados ao programa e quais os reflexos do programa nos diversos centros que compõem o Campus universitário. Nos aspectos sociais procurará levantar dados junto à associação dos catadores denominada de Associação dos Catadores de Recicláveis de João Pessoa - ASCARE- JP, CNPJ Nº 15.080.737/0001-39, localizada no bairro do Bessa, em João Pessoa-PB, responsável pela coleta dos resíduos no período de janeiro de 2016 a agosto de 2017.

No tocante aos instrumentos de pesquisa previstos serão feitos o uso: da revisão bibliográfica como meio de verificar a produção existente sobre o tema e de construir o referencial teórico-conceitual; da pesquisa documental para acessar dados secundários quantitativos e qualitativos significativos; da observação sistemática para registrar aspectos relevantes do desenvolvimento do programa e da pesquisa de campo para coletar dados primários qualitativos sobre o andamento do programa, seus resultados principais e limites que ainda carecem de aperfeiçoamento. Esse levantamento de dados qualitativos foi realizado, através de questionários e entrevistas semiestruturadas com um conjunto de atores sociais significativos, direta ou indiretamente envolvidos com o problema investigado. (MACEDO, 2004; GIL, 1999; SEVERINO, 2007).

A pesquisa documental de dados secundários utilizou as pesquisas e séries históricas do Instituto Brasileiro de Geografia Estatística - IBGE, do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE e Compromisso Empresarial para Reciclagem - CEMPRE, bem como os arquivos da Comissão de Gestão Ambiental da UFPB.

Na pesquisa de campo, foi utilizada uma amostragem não-probabilística por conveniência (MALHOTRA; MATTAR, 2001).

Para Mattar (2001), cabe ao pesquisador a avaliação da pesquisa, buscando uma amostragem do estudo que represente este universo, na escolha dos componentes da população amostral.

Para se chegar ao número ideal de amostra, foi utilizado um modelo estatístico que informa a quantidade de questionários que deveria coletar para atingir a confiabilidade desejada nos resultados. Este modelo estatístico é constituído pelas seguintes variáveis:

- População: totalidade do universo de indivíduos ou eventos que é objeto da pesquisa;
- Amostra: parcela do universo da pesquisa que será efetivamente investigado/entrevistado;
- Erro amostral: porcentagem de variação dos resultados da pesquisa;
- Nível de confiança: índice que mostra a probabilidade dos resultados obtidos refletirem as opiniões da população pesquisada. Por exemplo: uma pesquisa com nível de confiança de 90%, isto quer dizer que se aquela mesma pesquisa for repetida 100 vezes, em 90 delas o resultado obtido será o mesmo.

$$n = \frac{N \cdot \hat{p} \cdot \hat{q} \cdot (Z_{\alpha/2})^2}{\hat{p} \cdot \hat{q} \cdot (Z_{\alpha/2})^2 + (N - 1) \cdot E^2}$$

Onde que:

$n$  = número de indivíduos da amostra;

$N$  = universo da pesquisa ou população;

$Z_{\alpha/2}$  = valor crítico que corresponde ao grau de certeza desejado (90%,  $Z_{\alpha/2} = 1,96$ );

$p$  = proporção populacional de indivíduos que pertencem à categoria objeto de estudo ( $p = 0,5$ );

$q$  = proporção populacional de indivíduos que não pertencem à categoria objeto de estudo ( $q = 1 - p$ ) ( $q = 0,5$ );

E = margem de erro ou erro máximo de estimativa. Identifica a diferença máxima entre a proporção amostral e a verdadeira proporção populacional (p) (E = 0,1 ou 10%).

Para o número da amostra foram considerados 18.608 alunos (discentes) matriculados, 2.103 servidores docentes e 3.546 servidores técnicos administrativos.

Assim, chega-se a seguinte conclusão:

1-Alunos (discentes):

$$n = (18.608 * 0,5 * 0,5 * (1,645^2)) / ((0,5 * 0,5 * (1,645^2)) + ((18.608 - 1) * (0,1^2)));$$

n = **67 questionários**;

2-Servidores docentes

$$n = (2.103 * 0,5 * 0,5 * (1,645^2)) / ((0,5 * 0,5 * (1,645^2)) + ((2.103 - 1) * (0,1^2)));$$

n = **66 questionários**;

3-Servidores técnicos administrativo

$$n = (3.546 * 0,5 * 0,5 * (1,645^2)) / ((0,5 * 0,5 * (1,645^2)) + ((3.546 - 1) * (0,1^2)));$$

n = **66 questionários**.

Para análise de estudo de campo da percepção dos usuários sobre o programa de coleta seletiva solidária no campus I da UFPB, constituídos por docentes, discentes e técnicos administrativos, foram estabelecidas uma amostra de 199 formulários, sendo as perguntas, algumas de múltipla escolha e outras de resposta aberta. No entanto, foram obtidas respostas de 247 formulários, constituídos por: 67 formulários de docentes; 70 formulários técnicos administrativos e 110 formulários discentes.

A fase final de análise dos dados se constitui como uma das etapas fundamentais no processo de pesquisa, considerando a apresentação dos resultados, sua discussão e interpretação com a ajuda do referencial teórico construído. (MARCONI & LAKATOS, 1996).

No primeiro momento, no tocante as questões fechadas dos questionários, levaram-se em consideração a contagem das ocorrências, sua expressão em percentuais e visualização em gráficos produzidos pelo programa

Excel. No segundo momento, considerando as perguntas de caráter aberto, foi considerado o método das incidências através da contagem/pontuação, apresentado o número de vezes na medida em que as alternativas foram marcadas, considerando a semelhança de sentido e aproximação.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. A coleta seletiva solidária segundo a pesquisa documental

Com a pretensão de trabalhar a gestão no âmbito da UFPB, foi constituída oficialmente a Comissão de Gestão Ambiental da Universidade Federal da Paraíba (CGA/UFPB), mediante a Portaria de número nº 427 R/GR, em 2013, que tem como objetivo orientar e à Reitoria no sentido de investigar e propor estratégias para resolver o passivo ambiental da Instituição, através da apresentação de programas de gestão ambiental.

Num primeiro momento, a CGA se debruçou na elaboração do Plano de Logística Sustentável, requisitos contidos na Instrução Normativa de número 10/2012 do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, da Secretaria de Logística e Tecnologia que estabelece, no seu Artigo 3º, instrumentos de planejamento com finalidades e compromissos definidos, com ações, metas, prazos de realização e meios para monitoramento e por fim, avaliações, que possam permitir ao órgão ou entidade definir práticas sustentáveis e racionais de custos e processos na Administração Pública.

Suas práticas de sustentabilidade estão contidas no Art. 8º no Diário Oficial da União (DOU), onde define que cada instituição pública deve ter no mínimo, instrumentos e ações capazes de gerenciar:

Material de consumo (papel para impressão, copos descartáveis e cartuchos para impressão); energia elétrica; água e esgoto; **coleta seletiva**; qualidade de vida no ambiente de trabalho; compras e contratações sustentáveis, compreendendo, pelo menos, obras, equipamentos, serviços de vigilância, de limpeza, de telefonia, de processamento de dados, de apoio administrativo e de manutenção predial; e deslocamento de pessoal, considerando todos os meios de transporte, com foco na redução de gastos e de emissões de substâncias poluentes. (DOU, 2012, p.113)

A CGA traçou sete objetivos estratégicos (O.E) para o Plano de Logística Sustentável da Universidade Federal da Paraíba, conforme o Relatório de Gestão/2014/UFPB, sendo que o O.E. 4 “estabelece a prática para o fortalecimento da coleta seletiva”, assim descrevemos abaixo:

**Quadro 1:** Plano de Ação de Logística Sustentável para a Coleta Seletiva Solidária/UFPB/2013

Objetivo estratégico: Estabelecer práticas de sustentabilidade para o fortalecimento do programa de coleta seletiva	Meta: Consolidar o programa de coleta seletiva da UFPB Responsável: Unidades e áreas envolvidas:		
Ações	Cronograma		
	Início	Fim	Responsável
Dimensão 1 – quantificar e monitorar consumo			
Quantificar o volume mensal, em quilos, de papel destinado para reciclagem	01/08/2013	Contínuo	Prefeitura; CGA
Quantificar o volume mensal, em quilos, de papelão destinado para reciclagem	01/08/2013	Contínuo	Prefeitura; CGA
Quantificar o número de toners destinados mensalmente para reciclagem	01/08/2013	Contínuo	Prefeitura; CGA
Quantificar o volume mensal, em quilos, de plásticos destinados a reciclagem	01/08/2013	Contínuo	Prefeitura; CGA
Quantificar o volume total mensal, em quilos, do material destinado às cooperativas	01/08/2013	Contínuo	Prefeitura; CGA
Quantificar o volume total mensal, em quilos, de papel reutilizado	01/08/2013	Contínuo	Prefeitura; CGA
Dimensão 2 – Campanhas de educação ambiental			
Desenvolver campanha para conscientizar a comunidade acadêmica sobre a importância da cooperação com o programa de coleta seletiva da UFPB	01/08/2013	Contínuo	Prefeitura; CGA
Indicadores de desempenho:			
Nome do Indicador	Descrição	Apuração	
Destinação de papel para reciclagem Quantidade (Kg) de papel destinado à reciclagem	Quantidade (Kg) de papel destinado à reciclagem	Mensal e anual	
Destinação de papelão para reciclagem	Quantidade (Kg) de papelão destinado à	Mensal e anual	

	Reciclagem Mensal	
Destinação de toner para reciclagem	Quantidade (unidades) de toner destinados à reciclagem	Mensal e anual
Destinação de plástico para reciclagem	Quantidade (Kg) de plástico destinado à reciclagem	Mensal e anual
Total de material reciclável destinado às cooperativas	Kg de papel + Kg de papelão + Kg de plástico+ Kg de plástico destinados à reciclagem	Mensal e anual
Reutilização de Papel	Quantidade (Kg) de papel reutilizado	Mensal e anual

**Fonte:** UFPB/PALS, 2013.

A CGA/UFPB decidiu pela implementação e desenvolvimento sustentável de um conjunto de programas de gestão ambiental escolhendo as seguintes áreas de atuação:

**Figura 5:** Gestão Ambiental na UFPB – Área de Atuação



**Fonte:** o Autor (2018).

Segundo a Comissão de Gestão Ambiental - CGA (2017), o processo de gestão ambiental na UFPB iniciou com a coleta seletiva solidária em 2009 com a criação de uma comissão constituída para implantação deste programa, tendo como base legal o Decreto nº 5.940/2006, onde o mesmo, no seu Art. 1º, determina que os órgãos públicos, da administração direta ou indireta, e as entidades da administração pública, façam a separação dos materiais, na origem geradora, e deem o seu destino para às cooperativas e/ou associações de catadores de produtos recicláveis, constituído por pessoas de baixa renda.

Durante o período foram realizados estudos e planejamento para implantação da coleta seletiva solidária. A partir do diagnóstico em 2011 pela comissão, foi constatado a inexistência da separação dos resíduos sólidos no

campus I, sendo os mesmos misturados e depositados em locais inadequados e encaminhados ao aterro sanitário de João Pessoa. As fotos abaixo mostram a realidade da coleta neste período:

**Figura 6:** Depósito dos resíduos sólidos na UFPB no ano de 2011



Fonte: UFPB/CGA, 2011.

**Figura 7:** Deposito dos resíduos sólidos na UFPB no ano de 2011



Fonte: UFPB/CGA, 2011.

Segundo ainda a CGA, (BRASIL, 2017), o Plano de Desenvolvimento do Projeto da Coleta Seletiva Solidária foi dividido em três etapas principais:

- 1 Fase I: Planejamento da logística;
- 2 Fase II: Implantação; e,
- 3 Fase III: Monitoramento.

**I Fase:** Na fase de Planejamento, foram adotadas as seguintes ações:

1. Caracterização e quantificação dos resíduos produzidos;

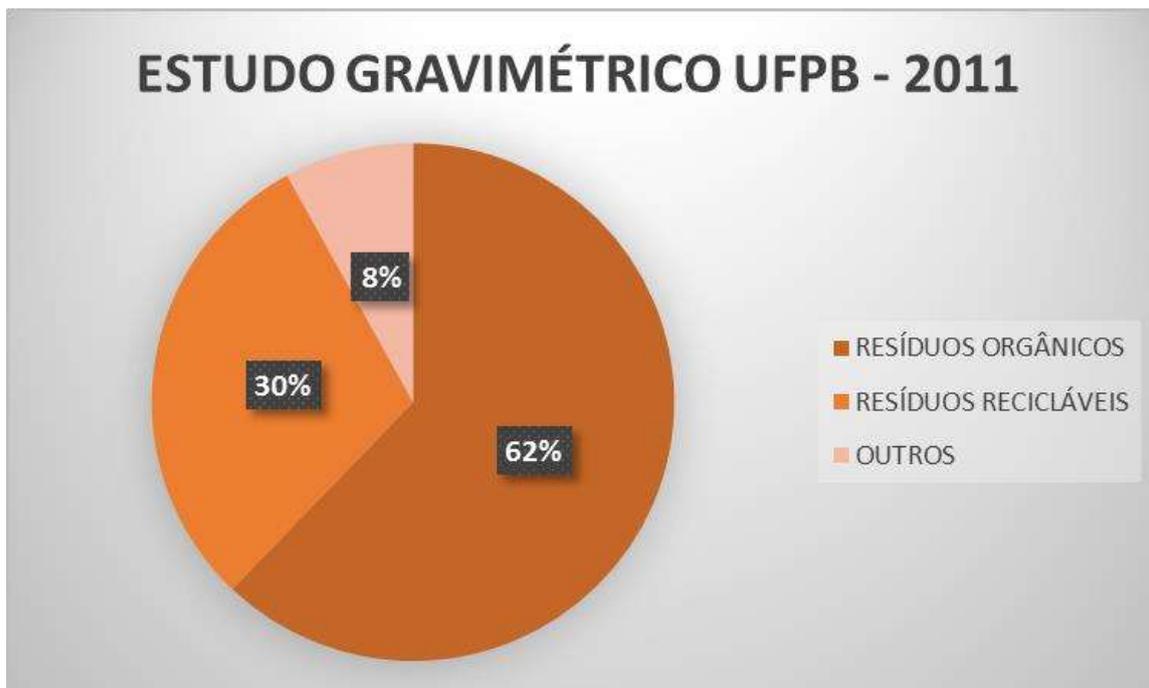
Para a realização da caracterização e quantificação dos resíduos sólidos, foi sugerido o método francês MODECOM<sup>2</sup>. Este método permite ter conhecimento da constituição dos resíduos sólidos por grupo e subgrupo em diversos setores próprios ou em toda a área de estudo, determinando o grau de competência na coleta seletiva dos resíduos sólidos e a quantidade de material reciclável total.

Segundo o estudo gravimétrico realizado em 2011, a maior parte dos resíduos gerados pela instituição eram compostos por resíduos orgânicos, correspondente a 62%, em segundo lugar vinham os recicláveis com 30% e, por último, outros resíduos com um percentual de 8%.

A parte reciclável é destinada ao programa da coleta seletiva solidária, que, segundo o decreto, será entregue a uma cooperativa ou associação de catadores de acordo com os critérios de seleção da entidade, escolhido por meio de edital.

---

<sup>2</sup>ADEME – Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie. (1993) MODECOMTM –Méthode de Caractérisation des Ordures Ménagères. Angers: ADEME.

**Gráfico 3:** Caracterização dos resíduos sólidos na UFPB

**Fonte:** UFPB/CGA, 2011.

Pode-se dividir a origem da parte orgânica em duas etapas. A primeira são as oriundas do restaurante universitário e permissionários (restaurantes e lanchonetes), onde a parte do restaurante universitário é destinada como alimentos para animais (porcos e galinhas), segundo informações obtidas junto a direção da entidade, através do Diretor o Sr. Fernando Medeiros, (2018).

Já a segunda, é constituída de vegetais (folhas, galhos finos, flores, frutos), que são coletados nas varrições no âmbito do campus I/UFPB, onde são transportados para 14 composteiras, com capacidade de volume total de armazenamento de 1.626 m<sup>3</sup>. O aporte de composto produzido, é utilizado na manutenção dos jardins, recuperação de solo da universidade e na promoção de parcerias por doações.

Segundo Lima *et al* (2018), foram apresentados os seguintes dados da compostagem na UFPB:

A densidade do composto orgânico foi de 770 kg/m<sup>3</sup>, de composto produzido pela UFPB, considerando que 1 Kg de composto custa R\$ 1,5, foram economizados em 2,2 anos R\$ 1.120.350, sendo um ano para encher as composteiras e outro ano para se decompor e humidificar. (LIMA, 2018, p. 5)

De acordo com o autor, cada composteira possui em média a seguinte dimensão: altura de 1,00 m, largura de 9,13 m, profundidade 13,52 m, com estimativa de produção de um volume de 131,06 m<sup>3</sup>. A metodologia utilizada nas composteiras é feita através do sistema estático, onde não precisa ocorrer o envolvimento das leiras nem a aplicação de água. A sua densidade foi feita de forma experimental com material de uma composteira, com 9 medições, chegando a um número constante, depois disso foi feito o cálculo do desvio padrão tendo, como resultado final a densidade de 770 kg /m<sup>3</sup>. A decomposição da composteira dura em média 1 (um) ano, no entanto o processo de enchimento de cada composteira demora mais 1 (um) ano, levando ao processo final o prazo de 2 (dois) anos aproximadamente.

**Figura 8:** Composteira no campus I da UFPB



**Fonte:** UFPB/CGA, 2016.

### **Fase II:** Implantação - Diagnóstico da infraestrutura local

A UFPB, campus I, é dividida em 12 centros de ensino, pesquisa e extensão universitária. Segundo dados do Relatório de Gestão da UFPB/2015, este campus ocupa uma área de 3,6 km<sup>2</sup> e tem uma população de 52.218, sendo 44.730 alunos, 2.659 docentes, 4.829 técnicos administrativos, além dos

usuários externos que utilizam a rede bancária, de alimentação e serviços de lazer.

Visando a implantação da coleta seletiva no campus I da UFPB, foram feitas as seguintes atividades:

a) Distribuídos 69 contêineres (1.000 litros), sendo 35 para resíduos comuns, 28 para resíduos recicláveis e 06 para papel-papelão, além de 200 receptores;

**Figura 9:** Contêineres do campus I da UFPB



**Fonte:** UFPB/CGA, 2016.

**Caracterização dos containers:** Cada unidade de coleta (recipientes) é fabricada em material de *polietileno* de alta densidade (PEAD), com uma capacidade para receber até 1.100 litros, constituídas de contêineres com quatro rodas, de uma tampa, possuindo ainda matérias aditivas para não perder a cor, pela ação dos raios ultravioleta. As suas rodas possuem borrachas maciças de 200mm, com centro de polipropileno. Sua capacidade de absorção do material reciclado é de uma carga nominal de 400 kg (carga estática), com uma dimensão (AxLxP) de 1290mm x 1380mm x 1040mm.

**Figura 10:** Par de coletores distribuídos pelo campus I da UFPB



**Fonte:** UFPB/CGA, 2016.

**Caracterização dos receptores:** estas unidades de recepção do material reciclado, com uma capacidade menor de acumulação, são conhecidas com lixeiras papeleras, e possuem um Suporte L de 50 litros de capacidade para segurar o receptor. São confeccionados sob um padrão de qualidade elevado, utilizando o método por injeção através de máquinas de alta tecnologia, respaldada em uma grande resistência a impactos, bem como, a proteção dos raios ultravioletas (UV), visando não perder sua cor original, depois de repetidas por um processo de lavagens. Sua produção é feita com material de *polietileno* ou *polipropileno*. No seu processo de manuseio, está prevista uma tampa frontal, com as características, boca de lobo com característica para apagar cigarros, um sistema de segurança utilizando fechadura e chave, evitando a prevenção e manipulação não autorizada, possibilitando a facilitação de todo sistema de coleta e o processo de higienização e sua manutenção. Usa-se como material de suporte o plástico ou o aço. Sua capacidade de carga é de 18 kg, com dimensões de 43x75x37 cm.

- b) Campanha publicitária: lançamento da campanha da coleta seletiva, e divulgação através de cartazes e panfletos, não sendo suficiente em todo campus I;

**Figura 11:** Material de educação ambiental do campus I da UFPB



Fonte: UFPB/CGA, 2016.

c) Programa de Educação ambiental: o trabalho de sensibilização da comunidade universitária tem sido feito por bolsistas da Comissão de Gestão Ambiental que vem realizando palestras e distribuindo panfletos educativos, nas salas de aulas e nos espaços de lazer do campus. Também se destaca a mobilização com capacitação dos terceirizados do serviço de limpeza, em torno de 356 pessoas que são responsáveis pela limpeza dos ambientes de trabalho do campus I, bem como da coleta do material reciclado e sua disposição nos contêineres previamente dispostos no campus para que em seguida os mesmos sejam coletados pela Associação de Catadores, que é realizada duas vezes por semana.

Vale lembrar, que o planejamento de ações de educação ambiental junto aos usuários do campus I, constituídos por Discentes, Docentes, Técnicos Administrativos e usuários externos são fundamentais para que a logística da coleta seletiva solidária possa ter sucesso e potencialize a destinação ambientalmente correta, com o direcionamento do reaproveitamento dos materiais no ciclo econômico.

Posto isso, observa-se que a educação ambiental vem se tornando uma estratégia para que a comunidade universitária possa aderir e atuar como parceiros da Comissão de Gestão Ambiental, através da separação dos resíduos

recicláveis, mediante campanhas de sensibilização, distribuição de material educativo em vias públicas e utilização da mídia social.

A educação ambiental é importante na ação gerada no impacto ambiental e principalmente socioeconômico, com a contribuição na geração de ocupação e renda para o segmento dos catadores que são responsáveis pela coleta no campus universitário.

Citamos uma etapa, onde foram organizadas entradas em salas de aula para atingir os alunos, em áreas de lazer, lanchonetes, além de organizar palestras de capacitação destinadas aos agentes de limpeza, tendo em vista que a disposição e locação dos resíduos foi bruscamente alterada com a inserção da coleta seletiva. São 11 (onze) encarregados que ficam com a logística de orientar o setor de limpeza, para que os mesmos colem os resíduos recicláveis e, posteriormente, destinar aos contêineres, onde em seguida a Associação de catadores faz a coleta. Devido à rotatividade dos terceirizados, se faz necessário uma educação ambiental constante com este segmento.

**Figura 12:** Realização de atividade de Educação ambiental/ Bolsistas - UFPB



**Fonte:** UFPB/CGA, 2017

d) Elaboração de edital para convocação de voluntários para fortalecer o trabalho de educação ambiental;

**Figura 13:** Edital seleção de voluntario/UFPB



**Fonte:** UFPB/CGA, 2017.

e) Os resíduos são coletados duas vezes por semana, em dias intercalados, pela associação de catadores que foi escolhida de acordo com edital da UFPB. Em seguida os recicláveis são levados para o galpão de triagem, pesados e comercializados pelas associações. Após a pesagem, na associação as equipes de monitoramento da UFPB são informadas sobre a quantidade produzida. (UFPB/CGA, 2017).

No tocante às associações selecionadas para fazerem a coleta seletiva, no período de 2011 a 2015 foram beneficiadas as associações de catadores denominadas Acordo Verde (36 famílias), de janeiro de 2016 até outubro 2017 a Associação dos catadores de recicláveis de Joao Pessoa - ASCARE-JP (22 famílias), de novembro de 2017 a agosto de 2017 a Associação de reciclagem de Cabedelo - ARC (6 famílias) que foi ganhadora no Edital de Habilitação nº 003/2017/CGA-UFPB. A partir de 2018, a coleta vem sendo pela COREMM (Cooperativa de Catadores de Recicláveis de Marco Moura), do município de Santa Rita. Cada associação selecionada precisa mostrar capacidade de gerenciamento dos recicláveis, tendo a necessidade de ter um galpão, equipamentos (prensa, balança, caminhão de coleta, etc), EPIs, informando sempre a quantidade de material coletado na UFPB junto a CGA.

**Figura 14:** Coleta do material reciclado pela Associação no campus I da UFPB



**Fonte:** O Autor (2018).

- f) Os descartes dos resíduos são feitos em dois tipos de coletores, sendo destinado um para recicláveis e outro para lixo comum, sendo utilizada a cor verde para recicláveis e o azul para o lixo comum.

**Figura 15:** Descarte dos resíduos recicláveis e comuns/UFPB



**Fonte:** UFPB/CGA, 2016.

g) Equipe de monitoramento, composta por bolsistas e voluntários e vem desenvolvendo as funções de:

- Acompanhar a coleta dos resíduos no campus I pela Associação de Catadores de recicláveis;
- Identificar gargalos no sistema de coleta de resíduos de recicláveis juntos aos Pontos de Entrega Voluntária – PEVs, emitindo relatório semanal e semestral para a coordenação da CGA;
- Realizar o trabalho de educação ambiental, sensibilizando todos envolvidos no âmbito do campus I da UFPB com a coleta de resíduos recicláveis;
- Desenvolver o controle de produção, quantificando o gerado com a coleta dos resíduos recicláveis, apresentando relatório mensais, umas das exigências do PGL;

h) Relação de bolsista e voluntário atual (2018) na coleta de materiais recicláveis e compostagem. (UFPB/CGA, 2018).

**Figura 16:** Relação dos bolsistas e voluntários coleta seletiva e compostagem

<b>Item</b>	<b>Nome</b>	<b>Curso</b>
	<b>Bolsistas</b>	
01	João Paulo Rodrigues de Lima	Eng Ambiental
02	LaísaThayse Gomes de Medeiros	Eng Ambiental
03	Victor Carlos Arruda	Eng Ambiental
04	Dallisson Siqueira	Eng Ambiental
	<b>Voluntários</b>	
05	Ana Beatriz Moraes	Eng ambiental
06	Andre Augusto Galvão	Eng ambiental
07	Camila Lima Tenório	Eng ambiental
08	Dallysson Vinicius Siqueira	Eng ambiental
09	Gabriel Sousa de Lira	Eng ambiental
10	Gleice Kelly Rodrigues do Nascimento	Eng ambiental
11	Izabela Gouveia Flor	Eng ambiental
12	João Pedro Peixoto	Eng ambiental
13	Matheus Barbosa de Farias	Eng ambiental
14	Gleycielle Rodrigues do Nascimento	Eng civil

Fonte: CGA- UFPB, 2018.

**Figura 17-** Distribuição dos contêineres para coleta de materiais reciclados, Campus I da UFPB



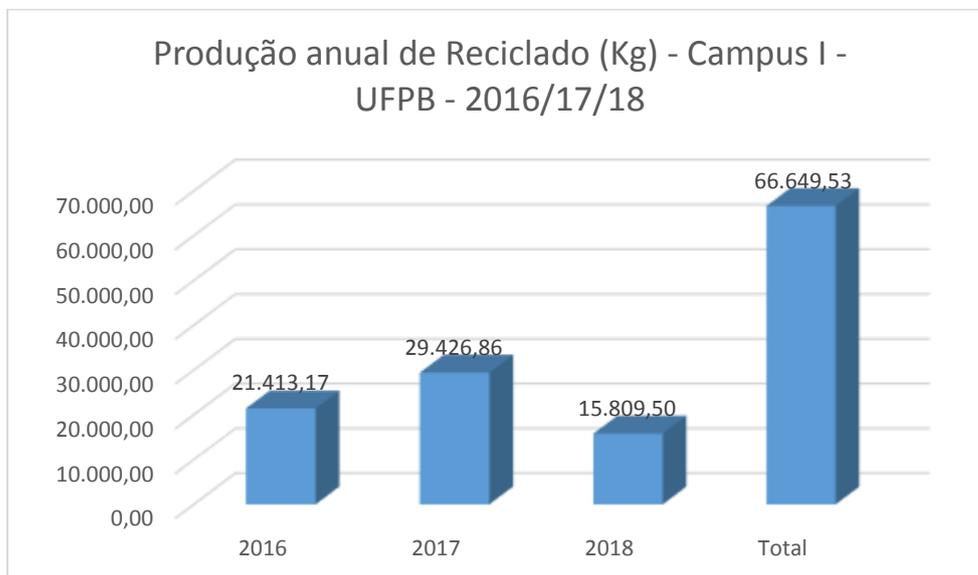
Fonte: UFPB/CGA, 2018.

i) Produção gerada de materiais recicláveis no campus I na UFPB, período de 2016/2017. (UFPB/CGA, 2018).

A coleta seletiva é feita pela associação de catadores selecionada através de Edital. Segundo dados coletados junto a CGA/UFPB, referente aos anos de 2016, 2017 e 2018, foram coletados 21.413,17 kg (21,41 ton), 29.426,86 kg (29,42 ton) e 15.809,5 kg (15,80 ton), respectivamente, representando um aumento de 37,5% de 2016 a 2017 e uma queda significativa de -46,27% de 2017 para 2018, justificado pela CGA como um dos motivos desta queda a troca da associação, a falta de comunicação e a rotina de trabalho junto a UFPB, totalizando 66,649,53 kg (66,64 ton).

Estes dados demonstram que a UFPB, vem cumprindo sua meta do PLS (O.E. 4), criado em 2013 no tocante a coleta seletiva, tendo seu controle de produção mensal e anual, desenvolvendo o programa nos anos de 2019.

**Gráfico 4:** Produção (kg) anual de reciclados no campus I – UFPB – 2016/17/18

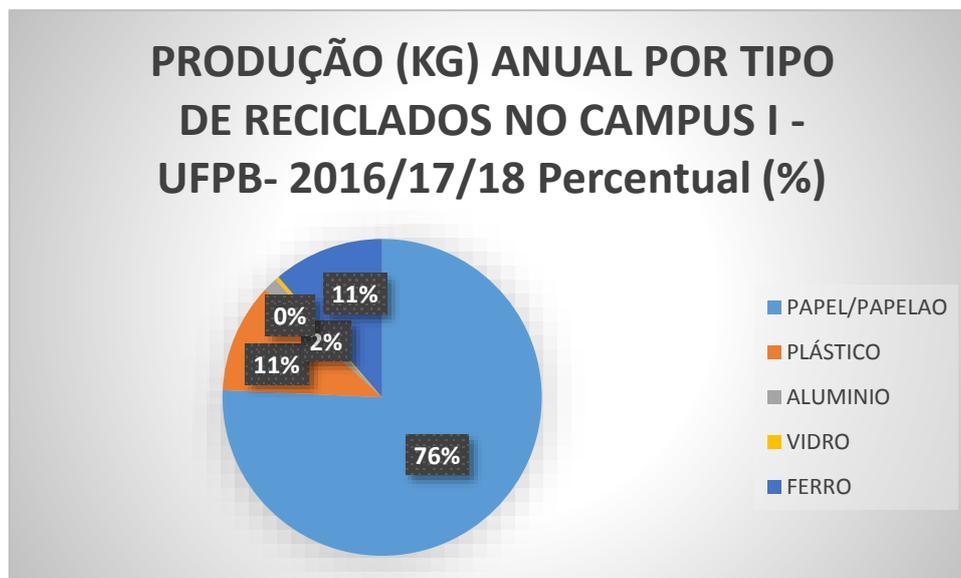


**Fonte:** UFPB, 2018.

Os principais produtos reciclados no período de 2016 a 2018 foram por ordem de colocação: papel/papelão com 75,73%; ferro com 11,26%; plástico com 11,19%, constituído pelos plásticos conhecidos como PET, plástico filme, catemba (baldes, potes de margarina, de xampu, alguns tipos de garrafas, entre outros); alumínio com 1,42% e vidro com 0,40%.

Esta produção de reciclados é para a gestão ambiental sustentável, gráfico abaixo, bem como a diminuição da emissão de GEE.

**Gráfico 5:** Produção anual em percentual por tipo de reciclados no campus I – UFPB – 2016/17/18



Fonte: UFPB, 2018.

Destaca-se que a coleta de dados efetuada pelos bolsistas mensalmente, contidos no quadro 11, 12 e 13, demonstra uma queda de produção do volume, nos meses de janeiro, fevereiro, junho e dezembro, períodos onde ocorrem o recesso escolar do Campus I da UFPB, como era previsível.

Tabela 5: Produção da Coleta seletiva na UFPB/2016 (Kg)

MATERIAIS	MÊS												TOTAL (kg)	PERC. (%)
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ		
PAPELÃO	714,06	714,06	289,15	872,5	1.120,90	1.156,81	653,7	556,55	494,85	568,00	714,06	714,06	8.568,70	40,02
PAPEL BRANCO	435,82	435,82	102,30	498,90	696,50	484,20	443,00	712,50	320,15	229,00	435,82	435,82	5.229,83	24,42
PAPEL MISTO	156,84	156,84	41,45	122,75	190,00	129,40	156,00	333,05	131,05	151,00	156,84	156,84	1.882,06	8,79
ALUMINIO	6,86	6,86	2,40	12,55	4,20	11,70	8,60	9,40	X	6,00	6,86	6,86	82,29	0,38
PET	87,07	87,07	54,70	125,65	83,30	117,85	75,60	122,90	53,55	63,00	87,07	87,07	1.044,83	4,88
PLÁSTICO FILME	84,47	84,47	49,90	122,00	113,15	265,70	40,60	46,55	20,35	17,50	84,47	84,47	1.013,63	4,73
CADEIRAS (PP)	28,26	28,26	20,75	37,94	27,60	29,00	72,40	15,40	7,00	16,00	28,26	28,26	339,13	1,58
CATEMBAS	110,54	110,54	5,60	333,85	104,00	84,85	63,20	143,45	123,40	26,00	110,54	110,54	1.326,51	6,19
FERRO	136,64	136,64	1,70	153,65	422,60	96,40	145,60	273,20	X	X	136,64	136,64	1.639,71	7,66
VIDRO	18,94	18,94	X	52,75	59,60	12,20	12,60	14,40	X	X	18,94	18,94	227,31	1,06
PVC	4,93	4,93	X	7,85	1,80	6,60	4,20	X	X	19,00	4,93	4,93	59,17	0,28
<b>TOTAL</b>	1.784,43	1.784,43	567,95	2.340,39	2.823,65	2.394,71	1.675,50	2.227,40	1.150,35	1.095,50	1.784,43	1.784,43	<b>21.413,17</b>	100,00

Fonte: UFPB/CGA, 2016. OBS: Os meses de jan, fev, nov e dez foram tirados pela média por falta de dados.

**Tabela 6:** Produção da Coleta seletiva na UFPB/2017 (Kg)

MATERIAIS	MÊS												TOTAL (kg)	PERC (%)
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ		
PAPELÃO	838	739	1.489	1.370	1177	390	812	752,2	2.564,80	1.255,78	1.255,78	1.255,78	13.899,34	47,23
PAPEL BRANCO	256	255	399	403	366	109	312	582,2	1752	492,69	492,69	492,69	5.912,27	20,09
PAPEL MISTO	282	80	311	124	144	70	70	34,6	170	142,84	142,84	142,84	1.714,12	5,83
ALUMINIO	14	630	x	x	x	x	x	x	x	71,56	71,56	71,56	858,68	2,92
PET	34	36	72	73	90	44	39	42	71,8	55,76	55,76	55,76	669,08	2,27
PLÁSTICO FILME	x	x	x	x	x	x	x	18,40	10,00	3,16	3,16	3,16	37,88	0,13
CADEIRAS	x	x	44,00	x	13,00	6,00	x	5,00	x	7,56	7,56	7,56	90,68	0,31
CATEMBAS	76	72	176,00	231,00	106,00	436,00	116,00	52,00	116,60	153,51	153,51	153,51	1.842,13	6,26
FERRO	x	2080	17,00	70,00	x	x	x	387,00	590	349,43	349,43	349,43	4.192,29	14,25
VIDRO	x	13,00	x	x	x	x	x	x	x	1,44	1,44	1,44	17,32	0,06
PVC	18,00	x	4	x	13,00	x	x	93	16,8	16,09	16,09	16,09	193,07	0,66
<b>TOTAL</b>	<b>1.518,00</b>	<b>3.905,00</b>	<b>2.512,00</b>	<b>2.271,00</b>	<b>1.909,00</b>	<b>1.055,00</b>	<b>1.349,00</b>	<b>1.966,40</b>	<b>5.292,00</b>	<b>2.549,82</b>	<b>2.549,82</b>	<b>2.549,82</b>	<b>29.426,86</b>	<b>100,00</b>

Fonte: CGA (UFPB), 2017. Obs: Os meses de out, nov e dez foram tirados uma média por falta dados.

**Tabela 7:** Produção da Coleta Seletiva na UFPB/2018 (Kg)

MATERIAIS	MÊS												TOTAL (KG)	PERC (%)
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ		
PAPELÃO	158	120	426	661,6	149,8	289,6	698,4	1053,7	758,5	948	1370,4	319	6.953,00	43,98%
PAPEL BRANCO	0	68	175	298,1	150,6	380,8	738	949,2	554,2	530,2	839,8	440,5	5.124,40	32,41%
PAPEL MISTO	0	18	78	41,8	0	171,6	308,2	106,2	175,2	124,7	117,8	48,1	1.189,60	7,52%
ALUMINIO	0	0	0	0	0	0	0,8	0	0	1,5	0,7	1,1	4,10	0,03%
PET	8,5	3	7	9,3	9,8	25,2	11	51	19	95,8	62,4	39,4	341,40	2,16%
PLASTICOS	0	0	24	58,6	0	19,4	22,6	81,2	13,2	58,8	21	3,5	302,30	1,91%
CADEIRAS	0	0	0	0	0	0	0	0	3,2	7	4,2	2,7	17,10	0,11%
CATEMBAS	0	0	0	0	0	0	0	0	15	34,4	75,7	22,2	147,30	0,93%
FERRO	110	0	0	138,6	0	0	4,8	0	4,2	7,4	950,4	456	1.671,40	10,57%
VIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24,1	24,10	0,15%
PVC	0	0	0	0	0	0	0	8,8	0	0,7	0	25,3	34,80	0,22%
<b>TOTAL</b>	276,5	209	710	1208	310,2	886,6	1783,8	2250,1	1542,5	1808,5	3442,4	1381,9	<b>15.809,50</b>	100,00%

Fonte: UFPB/CGA, 2018.

## **4.2. A coleta seletiva solidária segunda a pesquisa de campo**

A coleta seletiva solidária desenvolvida na UFPB, no campus I, apesar de seus avanços, relatados por dados secundários levantados pela Comissão de Gestão Ambiental serão agora confrontados com os dados coletados em pesquisa de campo em todo o campus, através de questionários e entrevistas realizadas para sentir a percepção do programa junto ao corpo docente, discente e servidor técnico-administrativo.

### **4.2.1 PERCEPÇÃO DO CORPO DOCENTE**

Num universo de 67 entrevistados do corpo docente, quanto ao conhecimento da Comissão de Gestão Ambiental – CGA, 42,42% responderam que conheciam 57,58% não conheciam a comissão. Os dados mostram que a comissão ainda precisa fazer um trabalho de divulgação das suas funções junto ao segmento docente.

Quanto à existência da coleta seletiva no centro, 36,07% responderam que existiam e 63,93% não existiam, tendo este resultado da pesquisa a necessidade de fazer uma ampla divulgação do programa. Quanto à importância da coleta seletiva, 100% dos entrevistados responderam que sua existência é importante, justificando que a coleta seletiva contribui para preservação ambiental, que os produtos vão ser reaproveitados na cadeia produtiva econômica, representa a destinação correta dos resíduos sólidos e é uma forma de gerar renda para os catadores.

A ação de educação ambiental é desconhecida por 78,69% dos docentes consultados, já 21,31% responderam conhecer alguma ação desenvolvida no centro. Isso reforça que a CGA precisa implementar um programa permanente entre o segmento, voltado para sensibilização da coleta seletiva de material reciclado no campus I desta Universidade, supracitada.

Quanto ao conhecimento sobre o programa de coleta seletiva da instituição, 60% não tem conhecimento, já 40% afirmaram que conheciam. Neste aspecto

se faz necessário adotar uma ampla campanha de comunicação para divulgar o programa no campus I.

Em relação ao conhecimento da Decreto nº 5.940/2006, que instituiu a coleta seletiva solidária nos órgãos da gestão pública federal, 74,24% não tem conhecimento da legislação, já 25,76% conhecem, o que necessita fazer um amplo trabalho de divulgação da legislação.

Sobre a importância do papel do catador no processo da reciclagem, 93,94% dos entrevistados concordaram com sua importância para a reciclagem, onde este trabalho deve ser feito diretamente pelas associações de catadores, necessitando também capacitar este segmento para melhorar a coleta do material no campus I, já 6,06% não acharam importante a participação.

Quanto ao material que podem ser reciclados na visão dos entrevistados nos segmentos dos docentes, papel/papelão aparece com 100%, em seguida os plásticos com 94%, o vidro com 83,5%, alumínio com 77,5%, ferro com 73,00%, resíduos eletrônicos e copos plásticos aparecem com 70,00%, papel alumínio com 68,50%, isopor com 49,00% e papel higiênico com 19,50%, mas uma vez mostra o desconhecimento de papel alumínio e higiênico que são considerados rejeitos e não resíduos recicláveis. Quanta a coleta seletiva na residência, 61,82% responderam que fazem, contra 38, 18% que não fazem.

Nas perguntas abertas foram obtidas as seguintes respostas para melhorar a coleta seletiva no campus I: Sensibilização e informação nos centros da UFPB campus I; Campanhas de conscientização; Palestras para orientação de toda a comunidade, divulgação da coleta seletiva e valorização das entidades públicas federais para dar visibilidade a quem não é da área específica; Ampla divulgação em todos os níveis sociais; Meios de divulgação e ações de educação; Divulgação e distribuição dos coletores; Conscientização e política de gestão; Apoio da direção de Centro; Conscientização e distribuição de coletores; Educação ambiental e iniciativas.

## 4.2.2 PERCEPÇÃO DO CORPO DISCENTE

No tocante ao conhecimento da Comissão de Gestão Ambiental – CGA, num universo de 110 entrevistados do corpo discente, 21,82% responderam que conheciam a comissão e 78,18% não conheciam, demonstrando novamente a necessidade da divulgação das ações da CGA junto ao segmento.

Quanto à existência da coleta seletiva no centro, 30,61% responderam que existia e 69,39% não existia, o que justifica a necessidade de fazer um trabalho de divulgação do programa no segmento discentes.

Quanto à importância da coleta seletiva, 97,25% dos entrevistados responderam importante a sua existência, contra apenas 2,75%, justificando que esta ação é importante para preservação da natureza, representa o descarte ambientalmente correto, contribui para poluir menos o meio ambiente, sendo uma grande fonte de renda para os catadores.

A ação de educação ambiental no seu centro do campus I, é desconhecida por 94% contra 6% dos estudantes consultados, ou seja, não se tem um programa constante para sensibilizar o segmento na separação dos resíduos, o que pode dificultar desta forma a retenção deste material e doação para os catadores.

Quanto ao conhecimento sobre um programa de coleta seletiva institucional, 88,68% dos discentes declararam não ter conhecimento, já 11,32% conhecem algum programa.

Em relação ao conhecimento da Decreto nº 5.940/2006, que institui a coleta seletiva solidária dos órgãos públicos federais, 93,58% universitários relataram não ter conhecimento da legislação, enquanto 6,42% conhecem.

No tocante à importância do papel do catador no processo da reciclagem, 88,89% dos universitários entrevistados concordaram com sua importância na cadeia da reciclagem, onde o segmento tem a capacidade e o conhecimento de fazer a separação e dar o destino ambientalmente correto do reciclado, entendem também, que a coleta deve ter o apoio de toda comunidade universitária, separando o material, enquanto 11,11% disseram não concordar com sua importância na participação da reciclagem, o que nos faz pensar? Quem faria esta coleta?

Quanto ao material que podem ser reciclados, os entrevistados disseram que papel/papelão e plástico aparecem com 100%, alumínio com 83%, vidro com 78,50%, resíduos eletrônicos e ferro com 68%, copos com 67%, isopor com 49,50%, papel alumínio com 47,70% e papel higiênico com 32,50%, sendo mais uma vez, indicado papel alumínio e higiênicos como recicláveis, pelo contrário, são rejeitos.

Quanta a coleta seletiva na residência, 28,44% responderam que fazem, contra 71,56% que não fazem, ou seja, a maioria dos entrevistados não tem o hábito de realizar a coleta seletiva nas suas residências, demonstrando a necessidade da realização de trabalho de educação ambiental perante o segmento.

Nas perguntas abertas foram obtidas as seguintes respostas para melhorar a coleta seletiva no campus I: A educação ambiental precisa ser difundida; Importante para a preservação da natureza; Disseminar informações dos benefícios; Reeducação em todo o corpo do centro; Maior conscientização das pessoas e divulgação do projeto, além de mais lixeiras distribuídas pelo campus; Conscientização de todos; Interesse e aceitação de todos, assim como uma campanha de conscientização; Conscientização; promover estratégias de educação ambiental; lixeiras identificadas e conscientização; iniciativa dos gestores; palestras e apoio dos movimentos estudantis; política interna, conscientização; Educação ambiental; divulgação e verba para o programa.

### 4.2.3 PERCEPÇÃO DO CORPO DE SERVIDOR TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Foram entrevistados 70 servidores técnicos administrativos, no tocante ao conhecimento da Comissão de Gestão Ambiental – CGA, 31,43% dos técnicos consultados responderam que conheciam e 68,57% declararam não conhecer, mostrando mais uma vez grande percentual no desconhecimento da comissão.

Quanto à existência da coleta seletiva no centro, 31,82% responderam que existia, explicando que a coleta se dava pela existência de lixeiras diferenciadas, resíduos recicláveis e comuns, onde a coleta é feita pelos terceirizados e depositados em um contêiner disponibilizado pela Prefeitura Universitária e 68,18% responderam que não existia, sendo sempre um número maior das respostas pelo desconhecimento da coleta seletiva nos centros.

Quanto à importância da coleta seletiva, 100% dos entrevistados responderam ser importante sua existência, com a justificativa que é para preservação ambiental, a geração de renda contribui para minimizar os impactos ambientais dos resíduos sólidos, e representa uma destinação ambientalmente correta dos resíduos produzidos pela ação humana.

No tocante à ação de educação ambiental nos centros, 10,29% responderam que conheciam a existência de alguma atividade, contra 89,71% que não tinham qualquer conhecimento sobre a existência dessas ações, colaborando com a necessidade de se manter um programa constante de educação ambiental no campus I, visando à sensibilização da comunidade acadêmica.

Quanto ao conhecimento sobre o programa de coleta seletiva institucional, 27,54% tinham conhecimento e 72,46% não tinham, ou seja, a maioria dos entrevistados desconhecem, o que demonstra a necessidade da divulgação no campus I.

Em relação a conhecimento do Decreto nº 5.940/2006, que instituiu a coleta seletiva solidária nos órgãos públicos federais, 15,94% dos entrevistados têm conhecimento e a grande maioria, 84,06% dos técnicos consultados não tem conhecimento da legislação.

Sobre a percepção que têm sobre a importância do papel do catador no processo da reciclagem, 95,52% dos entrevistados concordaram sobre sua

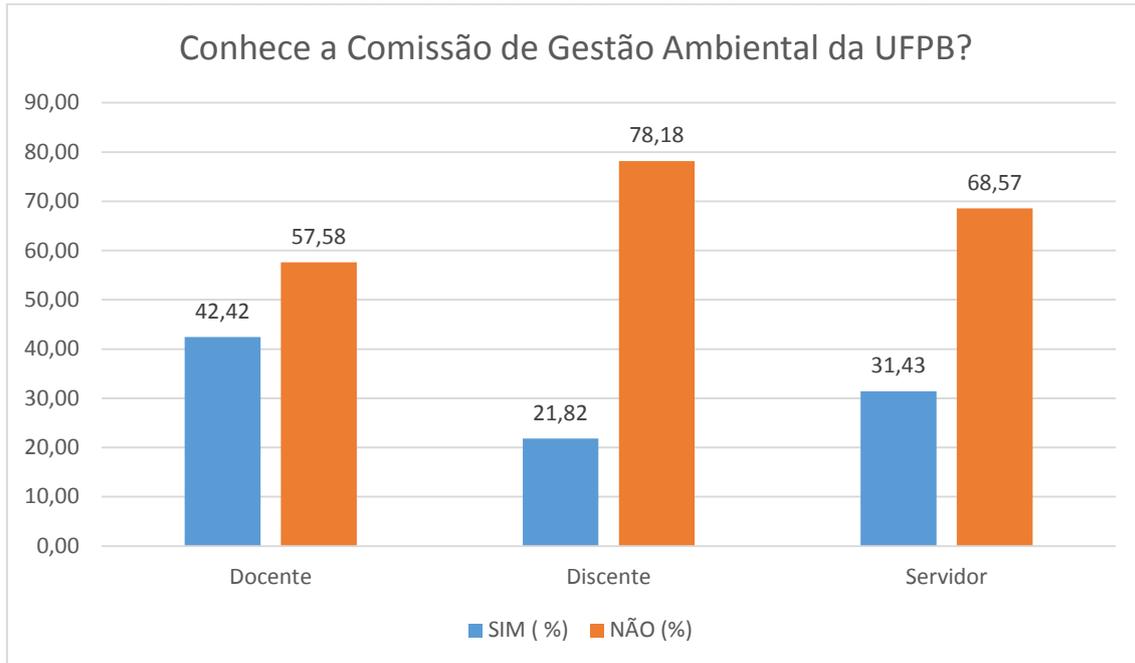
importância, contra 4,48%. Também relataram que precisa ser feito um planejamento e organização da logística da coleta, de modo seguro com a utilização de EPIs, também cita a importância de existir uma infraestrutura adequada no campus para armazenar o material reciclado, formalizado uma associação e determinado horários e dias para fazer a coleta.

Quanto ao material que pode ser reciclado na visão dos entrevistados papel/papelão e plástico aparece com 97,14%, resíduos eletrônicos com 84,68%, ferro com 84,62%, vidro com 84,28%, alumínio e copos com 76,92%, papel alumínio com 58,47%, isopor com 46,15% e papel higiênico com 22,85%. Mas uma vez, papel alumínio e papel higiênico não são considerados resíduos recicláveis e sim rejeitos.

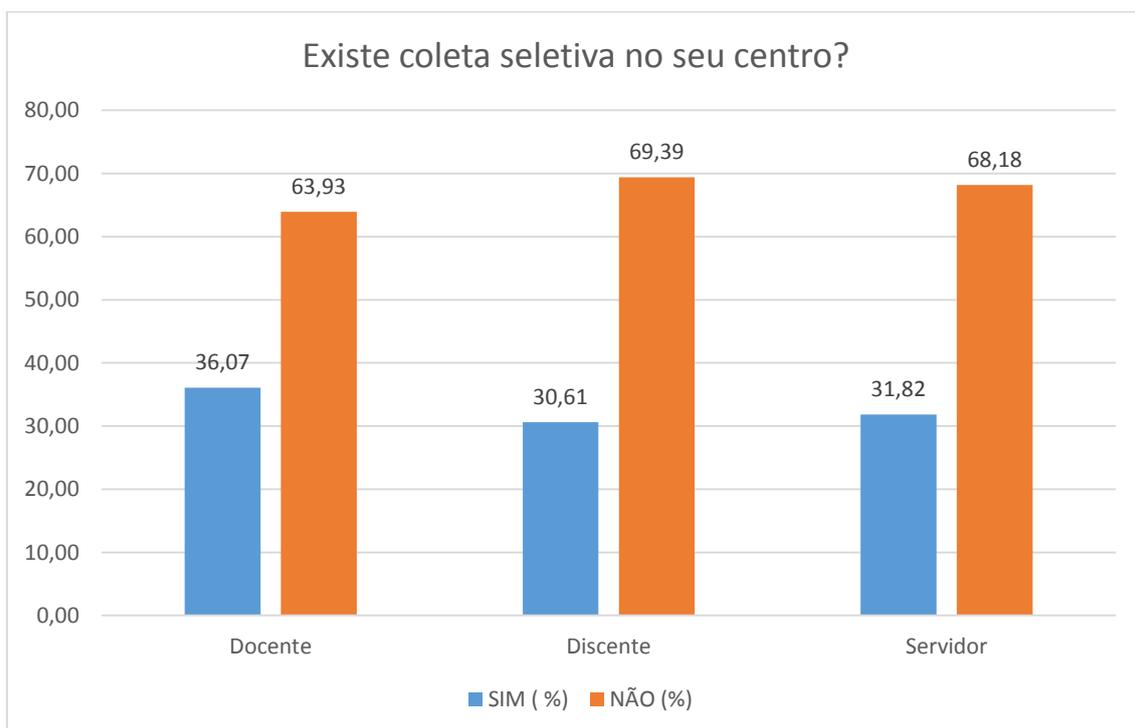
Quanta a coleta seletiva na residência, 51,43% responderam que fazem, contra 48,57% que não fazem.

Nas perguntas abertas foram obtidas as seguintes respostas para melhorar a coleta seletiva no campus I: Criar uma comissão com servidores para a conscientização da importância da coleta seletiva em prol da conservação da natureza; Além da distribuição das lixeiras, deve-se a promoção de educação ambiental e da coleta; Conscientização de uma equipe e a designação de alguém para coordenar atividades da coleta seletiva; Iniciativa; Estabelecer uma sistemática de coleta seletiva; Conscientização e supervisão de órgãos envolvidos; Separar os resíduos e realizar ações socioeducativas; Local adequado para a coleta; envolver e conscientizar as pessoas; Realizar campanhas educativas.

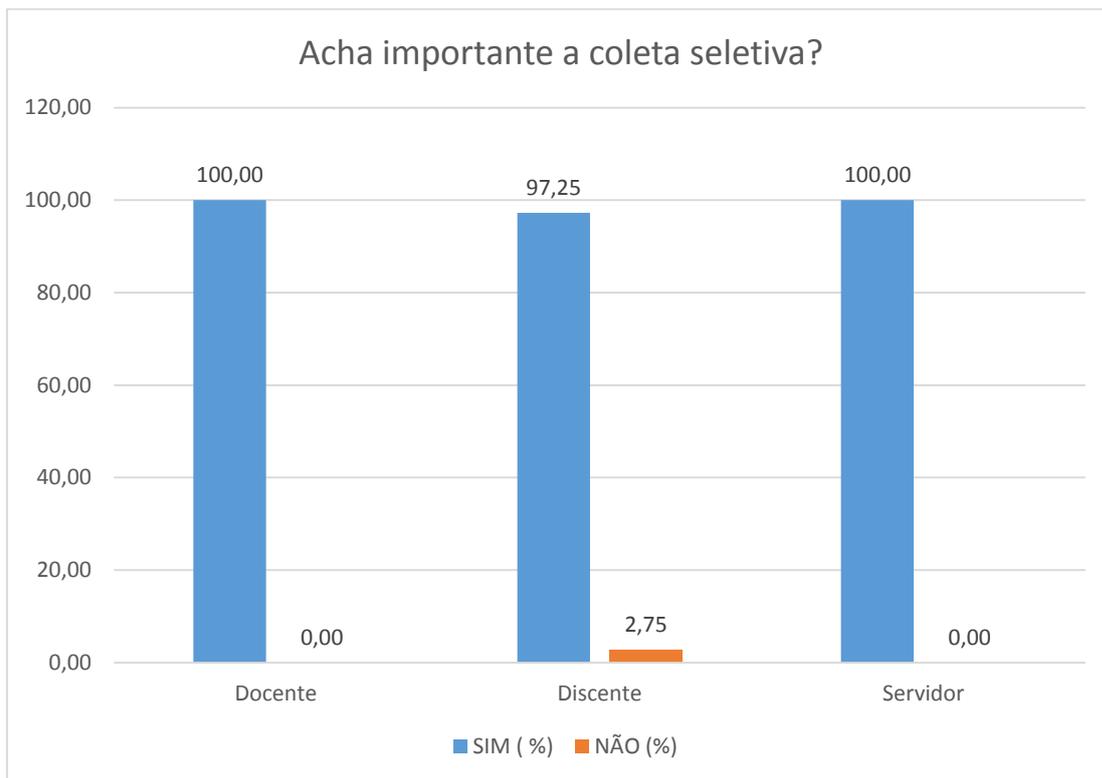
Para uma melhor visualização da pesquisa realizada sobre a coleta seletiva solidária no Campus I da UFPB, apresentamos abaixo a representação gráfica dos resultados.

**Gráfico 6:** Você Conhece a Comissão de Gestão Ambiental da UFPB?

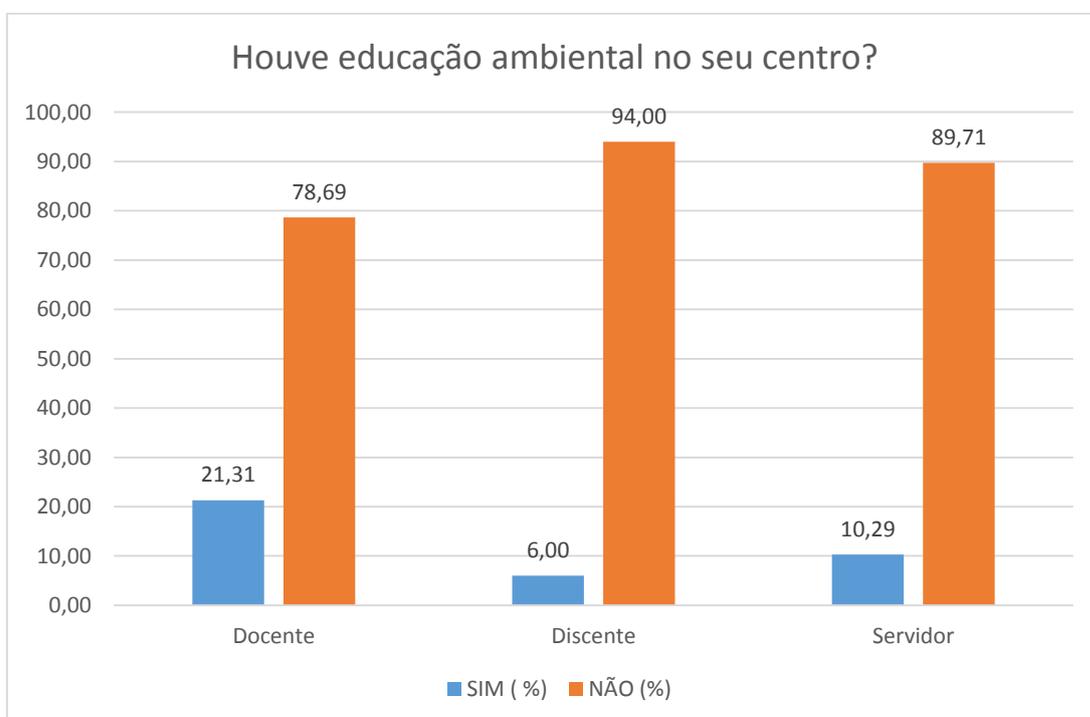
Fonte: Autor, 2019.

**Gráfico 7:** Tem conhecimento da Coleta Seletiva no Centro?

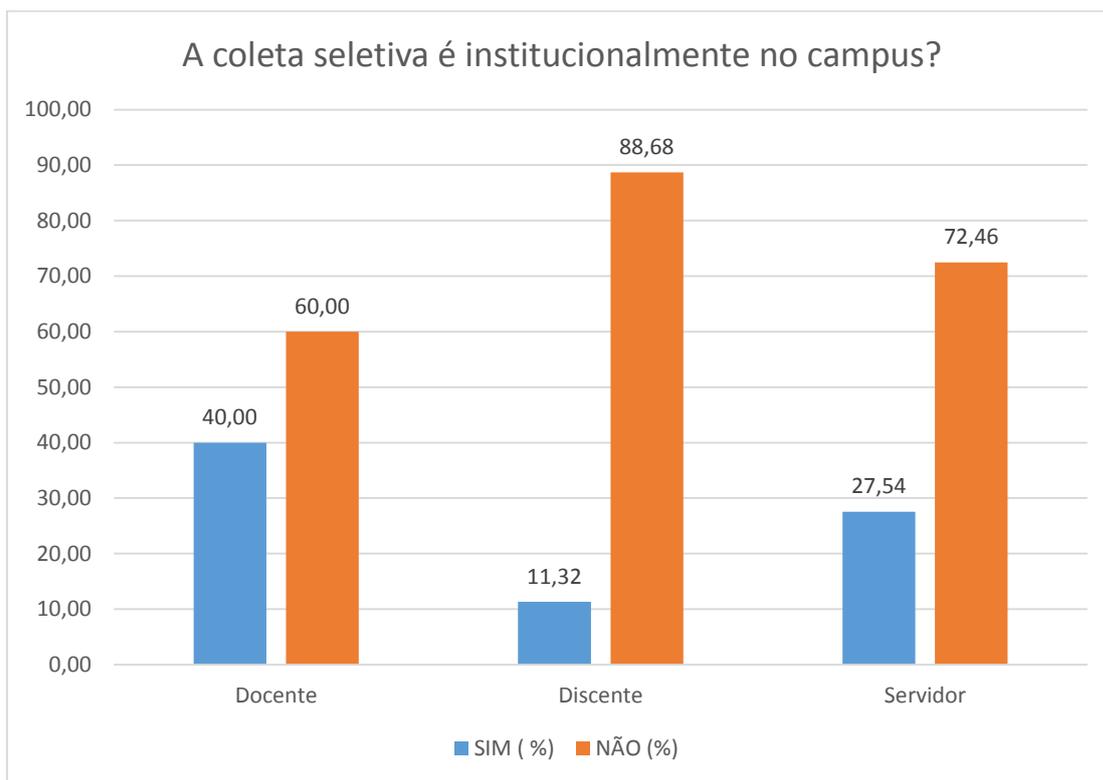
Fonte: Autor, 2019.

**Gráfico 8:** Acha importante a coleta seletiva?

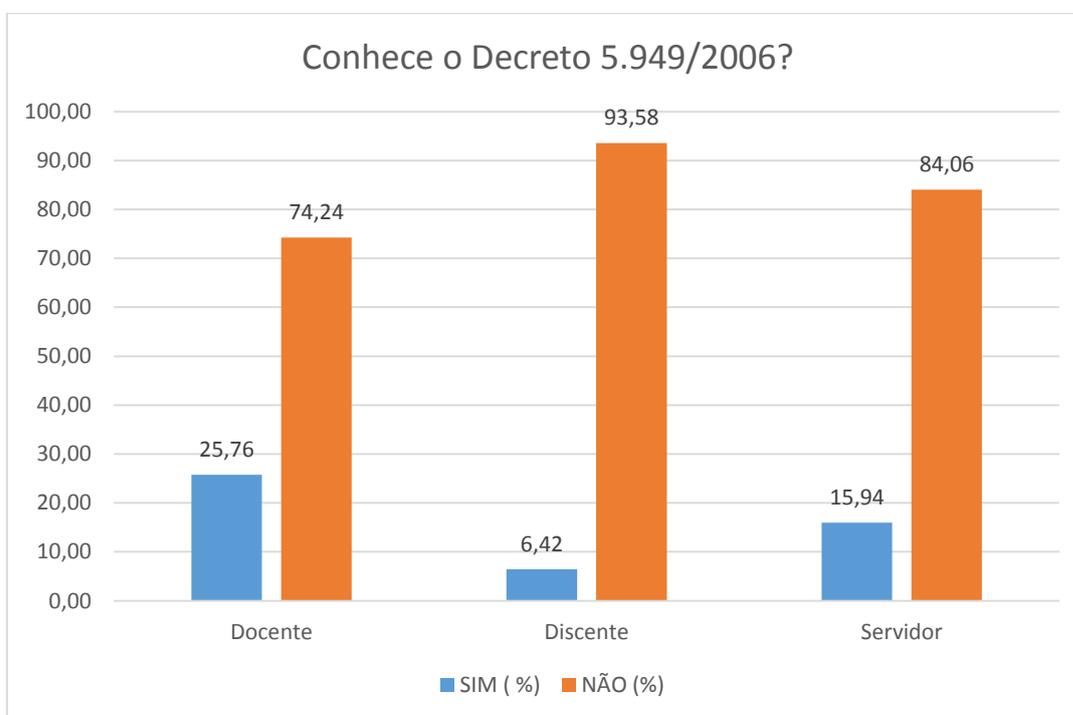
**Fonte:** Dados da pesquisa, 2019.

**Gráfico 9:** Ocorrem ações de Educação ambiental no Centro?

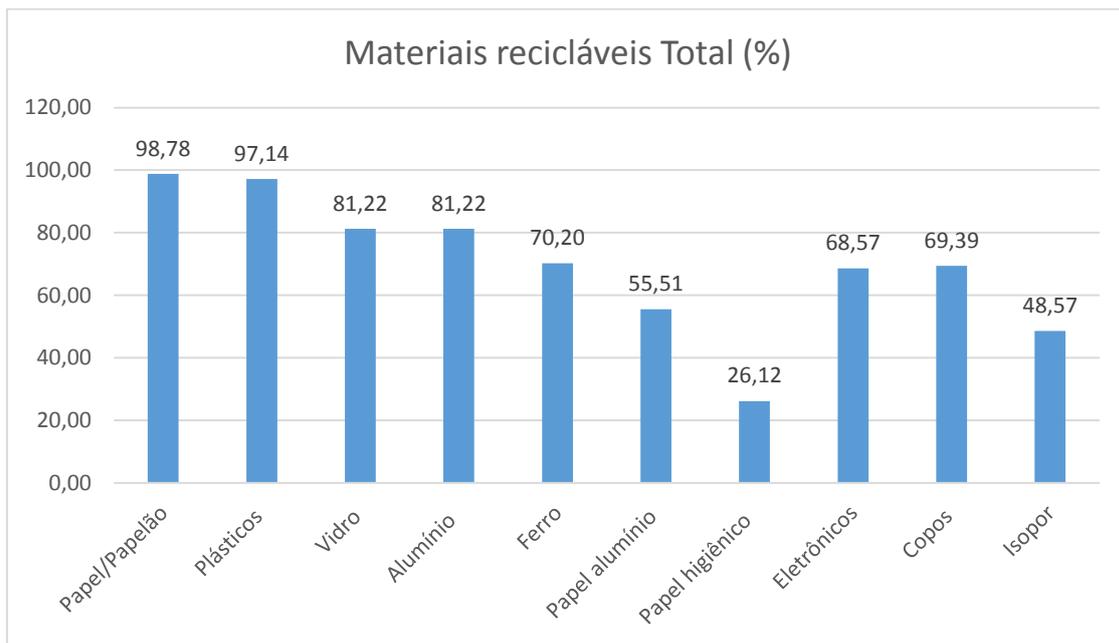
**Fonte:** Dados da pesquisa, 2019.

**Gráfico 10:** Coleta Seletiva é institucionalizada no campus I?

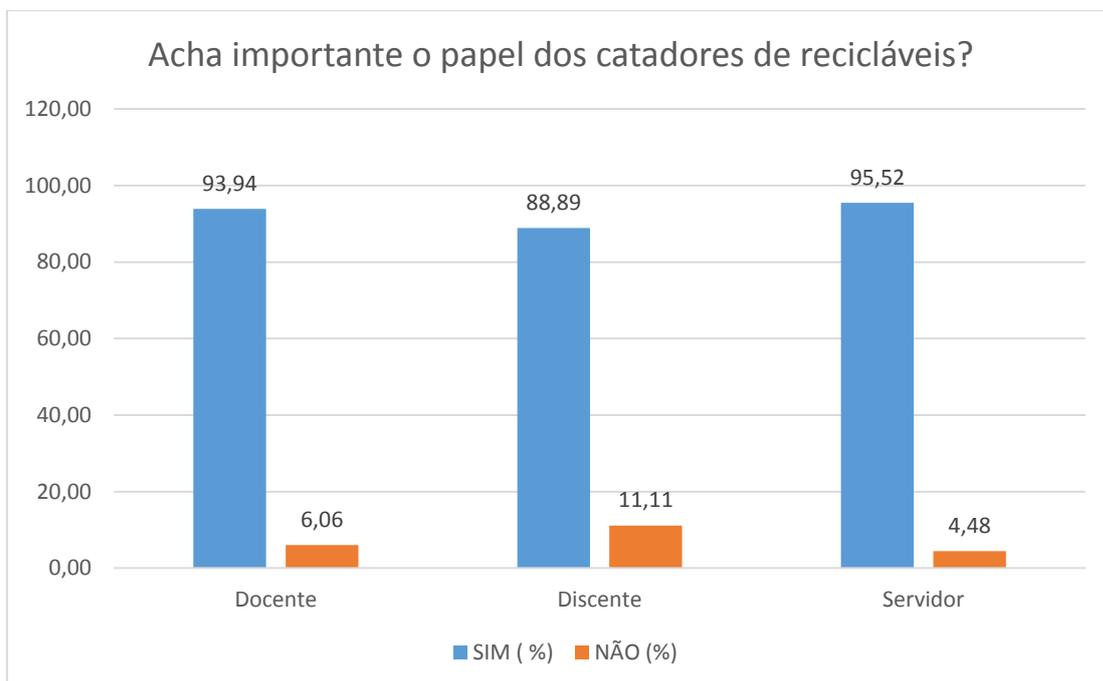
**Fonte:** Dados da pesquisa, 2019.

**Gráfico 11:** Conhece o Decreto 5.949/2006?

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2019.

**Gráfico 12:** O que pode ser reciclado deste Materiais?

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

**Gráfico 13:** Você Realiza Coleta Seletiva em sua Residência?

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

#### 4.2.4. PERCEPÇÃO DA ASSOCIAÇÃO DOS CATADORES

No tocante à perspectiva da Associação dos Catadores, a pesquisa obteve os resultados descritos abaixo.

Foi entrevistado o presidente da Associação denominada ASCARE-JP, que nos relatou que o surgimento da associação ocorreu em 2011, fruto da necessidade de organizar um grupo de associados com objetivo de participar de políticas públicas junto aos governos municipais, estaduais e federal. Na oportunidade, a associação foi formada por os sócios que pertenciam a ASTRAMARES, que faziam parte do antigo lixão do Roger.

A composição atual da associação é de 22 sócios, sendo a maioria de homens, e apenas 2 mulheres. Segundo o entrevistado este baixo número de mulheres na associação está relacionado ao elevado esforço físico que a atividade requer:

[...] acredito que é difícil para as mulheres a atividade na rua, tornando-se um pouco pesada na hora de puxar o carrinho com o material e não a separação, porque isso é simples, até a prensagem. Também, tem a questão da distância das residências que os associados preferem o uso de bicicletas para se locomover, já que é uma forma mais barata economicamente” (Presidente da ASCARE-JP).

Pela sua avaliação a retirada do trabalho desenvolvido na associação está estimada na média de R\$ 900,00 (novecentos reais), chegando até R\$ 1.000,00 (mil reais). Todos estes recursos distribuídos, vem das vendas do material recolhido no bairro do Bessa em João Pessoa e das doações das entidades públicas e privadas. Os catadores recebem pelo que produz individualmente, bem como da venda do material que vem de doação.

O presidente da ASCARE-JP ainda informou que no período de janeiro de 2016 a outubro de 2017, em que esta associação era responsável pela coleta na UFPB, os associados tiveram um aumento no nível de renda em média de 10 a 20%, sendo que nos períodos de férias da instituição ocorria uma coleta menor.

A sua venda é feita a atravessadores, apesar de constatamos que a associação tem boa infraestrutura disponível no galpão de reciclagem, que foi doado pela EMLUR, constituída pelos equipamentos como prensa, balança, carrinhos de coleta manual, caminhão automotor para pegar as doações das

entidades públicas e privadas. Compreende-se que estas condições de trabalho podem dar aos catadores uma melhor comercialização dos reciclados, buscando um mercado mais justo, com o volume armazenado no galpão. Para que isso aconteça se faz necessário conhecer o mercado, planejar a comercialização junto às empresas que ofereçam um preço e prazo de pagamento mais ágil na venda dos produtos recicláveis.

Contudo, mesmo com a existência de uma renda distribuídas entre os associados, os catadores não têm nenhuma contribuição previdenciária, ficando assim, desprovidos de destes direitos. O que podemos sugerir que parte destes recursos possam ser destinadas para fazer o pagamento deste benefício, bem como a constituição de fundo de manutenção da associação.

Quanto aos apoios para associação, o mesmo informou que inicialmente tiveram o apoio da Cáritas Brasileira, ajudando na organização e treinamento, em seguida do órgão da Prefeitura Municipal de João Pessoa, a Empresa Municipal de Limpeza Urbana – EMLUR, responsável pela doação de um galpão de reciclagem, localizado no bairro do Bessa, os equipamentos necessários como carrinhos de coleta manual, EPI (fardamento, luva, bota, boné, etc), alimentação, bem como, recebido doações externas, através de prensa, balança, dentre outros. No entanto, foi informado ainda que estes benéficos ao longo dos anos venham sofrendo uma demora na sua liberação, justificado pelo processo da burocracia da EMLUR, para repassar este material que deveria ser entregue de seis em seis meses, deixando muitas vezes os catadores vulneráveis a doenças sem o uso de EPIs, fazendo com que o órgão público, passe a esquecer os o trabalho dos catadores, mesmo sabendo da importância de seu trabalho para a sociedade e meio ambiente.

Tendo em vista o esforço de trabalho do catador, na coleta de material reciclados porta a porta na comunidade depois trazer para o galpão, o mesmo entende que os catadores deveriam fazer apenas o trabalho de triagem e prensagem do material reciclado no galpão, sendo apenas um centro de triagem, feitas por veículos automotivos ou motos, que iriam fazer o recolhimento e destinar ao galpão, o levaria uma maior agilidade na coleta, bem como uma melhoria na renda.

Quanto ao período de coleta desenvolvido na UFPB, citado anteriormente, foi considerado muito produtivo para a associação, no entanto, foram citados alguns pontos negativos, como por exemplo, que o programa de coleta seletiva solidária não era realizado por parte de alguns proprietários de lanchonetes, não fazendo a devida separação e o armazenamento dos materiais nos contêineres próximos. Para ele, a disponibilidade de dois sócios para ficar dentro do campus I da UFPB, para fazer a coleta, sem ser remunerados pela instituição, apenas em troca dos recicláveis, não era justo, onde estes serviços poderiam ser feitos pelos terceirizados.

O entrevistado ainda enfatizou que o trabalho dos catadores, no âmbito do campus I da UFPB teve uma grande aceitação por parte dos alunos, professores e técnicos administrativos, no entanto:

Faz necessário um trabalho de conscientização com todos os usuários do campus, já que a universidade é onde se encontra a maior concentração de informações e aprendizagens, e o meio ambiente também deve ser incluído nesta temática. Assim, sensibilizando mais os alunos e toda a comunidade acadêmica. (Presidente da ASCARE-JP).

A forma da coleta realizada pela associação no campus I na UFPB era realizado no período da manhã e tarde, utilizando um carrinho manual para pegar o material colocado nos contêineres, e em seguida levada para um ambiente físico na UFPB, próximo ao restaurante Universitário, que depois de separado era levado por um caminhão encaminhado para o galpão da associação no Bessa, que seria pesado e, mensalmente repassado estes valores discriminados pelos tipos de materiais recolhidos para a Comissão de Gestão Ambiental.

O Presidente da associação reconhece o seu trabalho para o meio ambiente, através da reciclagem porque:

Reduz o impacto ambiental, por mais que seja pouca a quantidade que recolhemos, mas estamos diminuindo a retirada de recursos naturais do meio ambiente e evitando cortar mais árvores. E se todos fizessem sua parte, seria a solução para os problemas que o meio ambiente vem enfrentando". "E meu trabalho com recicláveis é de onde eu retiro meu sustento, é muito importante. (Presidente da ASCARE-JP).

Numa visão global, o Presidente entende que trabalhar com a reciclagem requer um relacionamento constante com outras associações, a exemplo do Movimento Nacional dos Catadores, que vem promovendo encontros,

capacitação do segmento dos catadores para uma melhoria nas relações de trabalho, reconhecimento pela sociedade e cidadania.

Por fim, foi relatado que o sonho de vida está em “ser um engenheiro ambiental! O caminho é um pouco difícil, mas eu irei tentar conseguir fazer esse curso”. (Presidente da ASCARE-JP)

#### 4.2.5. PERCEPÇÃO AMBIENTAL

Por último, não menos importante, a questão ambiental nas hipóteses dos impactos ambientais causados pela coleta seletiva como base na comparação com os estudos apresentados pelo IPEA/2010, na economia de água (m<sup>3</sup>) e emissão evitadas de gases efeito estufa de (CO<sub>2</sub>eq), a gestão ambiental no campus I da UFPB com a coleta seletiva solidaria. Para a produção no período de 2016,17 e 18, de 0,24 ton de vidro, 6,61 ton de plástico, 47,11 ton de celulose (papel/papelão) e 0,94 ton de alumínio, deram sua contribuição para mitigar na emissão dos gases de efeitos estufa – GEE e na economia da utilização de recurso natural (água em m<sup>3</sup>) no processo produtivo, principalmente para a economia circula, exposto anteriormente, conforme mostrado na tabela abaixo:

**Tabela 8:** Produção de reciclado no campus I da UFPB – 2016/17/18 e economia de água (m<sup>3</sup>) e emissão evitadas de GEE (CO<sub>2</sub>eq)

<b>Produto reciclável (ton)</b>	<b>Economia de Água (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Emissão evitadas de gases efeito estufa (CO<sub>2</sub>eq)</b>
Vidro	0,26 (m <sup>3</sup> )	0,06 CO <sub>2</sub> eq (ton)
Celulose (papel/papelão)	2.044,03 (m <sup>3</sup> )	13,62 CO <sub>2</sub> eq (ton)
Plástico	14,90 (m <sup>3</sup> )	11,39 CO <sub>2</sub> eq (ton)
Alumínio	29,32 (m <sup>3</sup> )	4,77 CO <sub>2</sub> eq (ton)

**Fonte:** O autor (2018).

Assim, a reciclagem do vidro gerou uma economia de 0,26 (m<sup>3</sup>) de água e 0,06 CO<sub>2</sub>eq (ton) em emissão evitadas de gases efeito estufa; de celulose (papel/papelão) 2.044,03 (m<sup>3</sup>) de água e 13,62 CO<sub>2</sub>eq (ton) emissão evitadas de gases efeito estufa; de plástico 14,90 (m<sup>3</sup>) de água e 11,39 CO<sub>2</sub>eq (ton) emissão evitadas de gases de efeito estufa; e Alumínio 29,32 (m<sup>3</sup>) de água e 4,77 CO<sub>2</sub>eq (ton) emissão evitadas de gases de efeito estufa.

## **5 AVANÇOS E DESAFIOS DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA NO CAMPUS I DA UFPB**

Neste item buscou-se evidenciar os avanços e desafios do Programa de Coleta seletiva, tomando como parâmetro o Campus I da UFPB.

### **5.1. Avanços**

5.1.1-Estar cumprindo à legislação vigente;

5.1.2-Faz a inclusão social dos catadores, com a melhoria de sua renda;

5.1.3-Contribui para redução do volume de resíduos inorgânicos destinados ao aterro sanitário, contribuindo para aumentar sua vida útil;

5.1.4-Contribui para redução de geração de gases do efeito estufa e economia de água no processo produtivo;

### **5.2 Desafios**

5.2.1. Melhorar a divulgação do programa de Coleta Seletiva Solidária entre a comunidade universitária, no campus I;

5.2.2. Melhorar a realização de ações de EA entre a população do Campus I;

5.2.3. No processo de coleta utilizar sacos plásticos diferenciados por cores para coleta, resíduos recicláveis (verde), resíduos comuns (preto);

5.2.4. Melhorar a visibilidade dos pontos de coleta seletiva (contêineres e coletores);

5.2.5. Realizar capacitação continuada dos funcionários terceirizados;

5.2.6. Buscar autonomia financeira para comissão de gestão ambiental, com a regulamentação na estrutura administrativa da UFPB;

5.2.7. Melhorar a logística da coleta seletiva com a construção de um galpão de reciclagem dentro do campus I, possibilitando o armazenamento, pesagem e distribuição para os catadores;

5.2.8. Participação nas reuniões dos Conselhos de Centros para divulgar o trabalho da Comissão de Gestão Ambiental;

5.2.9. Estender aos demais campus da UFPB a metodologia da gestão ambiental na área da coleta seletiva solidária, de acordo com a legislação;

5.2.10. Buscar mecanismos para atingir as metas de certificação da ISO 14001;

5.2.11. Criar em cada Centro do campus I uma comissão ou representante para implantação da coleta seletiva solidária, vinculada a CGA.

5.2.12. Realizar a atualização dos estudos gravimétricos.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão ambiental nas universidades brasileiras se constitui uma ação importante na preservação do meio ambiente, considerando as suas particularidades enquanto consumidores de recursos naturais para sua manutenção como água, energia, resíduos sólidos (domésticos, químicos, saúde e construção civil), convívio com a flora e fauna, geradores de impactos ambientais quando não tiverem um destino ambientalmente correto. Trata-se, portanto, da busca da sustentabilidade, pondo em prática o que ensina nos espaços universitários, adotando gestão ambientalmente correta.

Dessa forma, as Instituições de Ensino Superior se constituem como um instrumento fundamental no sentido de divulgação de conhecimentos necessários a contribuir com sustentabilidade de uma nação, praticando o que ensinam, sendo um exemplo para toda a sociedade, com os seus padrões e instrumentos de ações institucionais encaminhados para o ensino, a pesquisa e a extensão.

A presente dissertação foi direcionada para o estudo da gestão ambiental no âmbito da Universidade Federal da Paraíba, campus I, com ênfase na coleta seletiva solidária, Decreto nº 5.940/2006, colhendo informações tanto pela pesquisa de material secundário documental quanto de campo.

A pesquisa documental permitiu verificar a produção gerada pela gestão dos resíduos sólidos, subsídios que contribuíram como parâmetros nas análises dos ganhos ambientais com a coleta seletiva de material reciclado, em relação a economia do uso de água em m<sup>3</sup>, bem com a diminuição nas emissões dos chamados gases efeito estufa em termo de Toneladas de Dióxido de Carbono equivalente (tCO<sub>2</sub>e).

A pesquisa de campo foi realizada em todos os centros administrativos do Campus I da UFPB, vendo a percepção do seu corpo docente, discente e técnico-administrativo, bem como a associação de catadores que realizava a coleta do material internamente no período estabelecido anteriormente.

A pesquisa permite afirmar a importância da criação da Comissão de Gestão Ambiental, oficialmente instituída desde 2013, no âmbito da UFPB no campus I.

A CGA busca cumprir a legislação vigente, proporcionar a inclusão social dos catadores, estimular práticas de educação ambiental e discussão com a sociedade acadêmica sobre o melhor uso racional dos recursos naturais usados na manutenção de suas atividades administrativas seja ela de pesquisa, ensino e extensão.

No entanto, foram detectados alguns aspectos limitantes na pesquisa de campo no programa de coleta seletiva solidária que precisam ser aperfeiçoados, como por exemplo, os desconhecimentos do programa (67,16%); do Decreto 9.540/2006 (83,96%); de alguma ação de educação ambiental (87,5%) e sua institucionalização (73,7%).

Por fim, este estudo não se finaliza nesta apresentação, se fazendo necessário que outros pesquisadores e estudiosos pela causa, busquem estudar a coleta seletiva solidária (Decreto Lei nº 5.940/2006) no âmbito das Instituições Federais, de modo a trazer um melhor modelo de gestão ambientalmente correta, tendo com resultado as soluções dos problemas do destino dos resíduos sólidos gerados nas instituições de ensino superior.

## REFERÊNCIAS

ALVES, P. M. **Enfoques da Educação Ambiental voltados ao tema resíduos sólidos na região do grande ABC/SP**: uma análise baseada na política nacional de resíduos sólidos. Programa de Pós-Graduação em Análises Ambientais Integradas) - Universidade Federal de São Paulo, Diadema-SP, 2017.

ANDRIOLI, A. I. **A atualidade de Marx para o debate ambiental**. V Colóquio Marx e Engels: UNICAMP, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO PLÁSTICO (ABIPLAST). Perfil indústria Brasileira de transformação de plástico, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 10004.

ASSOCIAÇÃO PAULISTA DAS EMPRESAS DE TRATAMENTO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS URBANOS (APETRES.). **Disposição inadequada do lixo causa problemas sanitários e ambientais**. Disponível em: <[http://www.apetres.org.br/residuos\\_problemasanitario.htm](http://www.apetres.org.br/residuos_problemasanitario.htm)>. Acesso em 25 Fev. 2013.

AZEVEDO, M. A. Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. In: Encontro de Geografia do Tocantins, 2. Araguaína, 1996. **Anais**. Araguaína: UNITINS, 1996.

BAPTISTA, R.S. **Reciclagem, Ação Social e Política de gerenciamento do Lixo em São Paulo**. São Paulo: ENPAD 2004.

BARBOSA, V. **15 países que dão lição em reciclagem de lixo**. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/mundo/15-paises-que-dao-licao-em-reciclagem-delixo/>>. Acesso em: 21 Out. 2018.

BLOG A BIOQUIMICA NO ATERRO SANITARIO. **Os Gases do Aterro**. Disponível em: < <http://abioquimicanoaterro.blogspot.com.br/2015/05/os-gases-do-aterro.html> > Acesso em: 21 Out. 2018.

BOGNER, J. *et. al. Waste Management. In: **Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press, 2007.***

BRASÃO, D. B; POLO, J. C. H.; SILVA, L. C. da. **Gestão Ambiental: Os Benefícios da Coleta Seletiva para as Empresas**, Centro Estadual De Educação Tecnológica Paula Souza, PALMITAL, 2010.

BRASIL. INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. *Pesquisa sobre Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos para Gestão de Resíduos Sólidos*. Brasília, 2010.

BRASIL, A. M.; SANTOS, F. **Equilíbrio ambiental e resíduos na sociedade moderna**. São Paulo: Fearte Editora Ambiental, 2004, 223p.

\_\_\_\_\_. LDB: **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. – Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017. 58 p.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Institui a Coleta Seletiva Solidária nos Órgãos Públicos Federais. Brasília-DF.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2017**. - Estabelece Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico. Brasília-DF.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda Ambiental da Administração Pública**. Brasília – DF - 2009. 5ª Edição - Revista e atualizada. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/>. Acesso em 04 de novembro de 2013.

\_\_\_\_\_. **Decreto 5.940/2006** - Institui a Coleta Seletiva no âmbito da Administração Pública Federal – Administração Direta e Indireta. Brasília-DF.

\_\_\_\_\_. **Instrução Normativa nº 10/2012** - Estabelece regras para elaboração dos Planos de Gestão de Logística Sustentável. Brasília-DF.

\_\_\_\_\_. **Lei Federal no 9.795, de 27 de abril de 1999**. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário oficial da União, Brasília, 28 de abril de 1999, Brasília-DF.

\_\_\_\_\_. **Constituição da República Federativa do Brasil**: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações determinadas pelas Emendas Constitucionais de Revisão nos 1 a 6/94, pelas Emendas Constitucionais nos 1/92 a 91/2016 e pelo Decreto Legislativo no 186/2008. – Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2016. 496 p

\_\_\_\_\_. Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Política nacional de resíduos sólidos** [recurso eletrônico]. – 2. ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012. 73p. (Série legislação; n.81), Disponível em: <[http://fld.com.br/catadores/pdf/politica\\_residuos\\_solidos.pdf](http://fld.com.br/catadores/pdf/politica_residuos_solidos.pdf)>. Acesso em: 13 Mar. 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Aproveitamento Energético do Biogás de Aterro Sanitário**. Brasília: 2010. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos/aproveitamento-energetico-do-biogas-de-aterro-sanitario>>. Acesso em: 05 Mai. 2015.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Quem é o consumidor consciente. [S.I] [2018?]. Disponível em:

<<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/consumo-consciente-de-embalagem/quem-e-o-consumidor-consciente>>. Acesso em: 31 Ago. 2018.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Coleta Seletiva Solidária. [S.l] [2018]. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/cidadania-e-justica/2011/10/coleta-seletiva-solidaria>>. Acesso em: 31 Ago 2018.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Catadores de Materiais Recicláveis. [S.l] [2018]. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis>>. Acesso em: 31 Ago 2018.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P). Brasília – DF | 5ª Edição | Revista e atualizada, 2009.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Princípio dos 3R's**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/consumo-consciente-de-embalagem/principio-dos-3rs>>. Acesso em: 20 Dez. 2018.

\_\_\_\_\_. Comissão de Gestão Ambiental – Universidade Federal da Paraíba. [S.l] [2018]. Disponível em: <<http://www.ufpb.br/cga/2016>>. Acesso em: 31 Ago. 2018.

\_\_\_\_\_. **A Portaria nº 397, de 9 de outubro de 2002**. Inseriu na “Classificação Brasileira de Ocupações” (CBO), para uso em todo o território nacional, a profissão de “catador de material reciclável”, com o código 5192- 5.15. Ministério do Trabalho. Brasília-DF, 2002.

CARETO, H.; VENDEIRINHO, R. **Sistemas de Gestão Ambiental em Universidades: Caso do Instituto Superior Técnico de Portugal**. Relatório Final de Curso, 2003. Disponível em: <[http://meteo.ist.utl.pt/jidd/LEMB/LEAmb20TFC20site%20v1/2002-2003/HCa514\\_Tareto\\_R\\_Vendeirinho\\_20artigo.pdf](http://meteo.ist.utl.pt/jidd/LEMB/LEAmb20TFC20site%20v1/2002-2003/HCa514_Tareto_R_Vendeirinho_20artigo.pdf)>. Acesso em: 10 Mai. 2018.

CEMPRE. **Compromisso Empresarial para Reciclagem**. Composto Urbano. [S.l] [2018]. Disponível em: <<http://cempre.org.br/artigo-publicacao/ficha-tecnica/id/10/composto-urbano>>. Acesso em: 21 Out. 2018.

CESAR, Ana P.; DE PAULA, Déboa A.; KROM Valdevino. **Importância da reciclagem do vidro**. VIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IV Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba, p642-645, 2004. Disponível em: Acesso em: 30 Mar. 2014.

Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press, 2007.

CORNELIAN, A. R. **A Concepção de “Economia Solidária” em PAUL SINGER: Descompassos, Contradições e Perspectivas.** Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, 2009.

COSTA, P. M.; COSTA, M. M.; FREITAS, L. **Créditos de Logística Reversa – Uma Inovação Sócio-Ambiental para Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos.** Instituto BVRio, 2016.

DELGADO, C. C. J.; VÉLEZ, C. Q. **Sistema de Gestión Ambiental Universitária: Caso Politécnico Gran Colombiano,** 2005. Disponível em: <<http://ecnam.udistrital.edu.co/pdf/r/edge02/node03.pdf>>. Acesso em: 09 Dez. 2005.

DONAIRE, D. **Gestão Ambiental na Empresa.** 2. ed. São Paulo: Editora Atlas, 1999.

DRUZZIAN, E. T. V.; SANTOS, R. C. **Sistema de gerenciamento ambiental (SGA): buscando uma resposta para os resíduos de laboratórios das instituições de ensino médio e profissionalizante.** Revista Liberato, Rio Grande do Sul, vol. 7, p. 40-44, 2006.

ECOCAMPUS. *Universidad Autónoma de Madrid,* 1997. Disponível em: <<http://www.ecodesenvolvimento.org/posts/2011/novembro/ecod-basico-gasesde-efeito-estufa-gee>>. Acesso em: 22 Out. 2018.

ECYLE. **Compostagem: o que é, para que serve e como fazer.** [S.l.] [2018?]. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/2368-compostagem>>. Acesso em: 21 Out. 2018.

FERNANDES, F. A.; PENNA, L. F. da R. **Análise qualiquantitativa de resíduos sólidos:** Estudo de caso de três residências do Bairro de Lourdes em Governador Valadares-MG. V Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Belo Horizonte/MG – 24 a 27/11/2014.

GALVÃO, M. Reciclagem conquista o respeito do mercado. In: **Revista: Plásticos Modernos,** no. 305, dez/jan. 2000.

GIL, A.C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GOMES, R. M. **Catando vidas no lixo**: o caso de uma cooperativa de trabalho de reciclagem em Santa Maria-DF, BRASIL. **Revista da UIIPS** – Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Santarém, Vol. 5, Nº 3, 2017, p. 197-214.

GRASSI, D. K., GROHMANN, M. Z. **Panorama da Coleta Seletiva Solidária na UFSM**. 9º Fórum Internacional de Resíduos Sólidos, Porto Alegre-RS, Junho, 2018.

HAGUETTE, T. M. F. **Metodologias qualitativas na Sociologia**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

HOUSE OF COMMONS. **Growing a circular economy: ending the throwaway society**. HC-214. Londres: House of Commons/ Environmental Audit Committee, 2014.

ICLEI - **GOVERNOS LOCAIS PELA SUSTENTABILIDADE**. Documento de Análise: Emissões de GEE do Setor Resíduos, Setembro, 2016.

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION - ILO. *Economic security for a better world*. Geneva, Socio-Economic Security Programme, International Labour Office, 2004.

JULIATTO, D. L.; CALVO, M. J.; CARDOSO, T. E. JÚNIOR, J. de A. M.; RODRIGUES, J. P. de L.; CARDOSO, L. M.; ARRUDA, V. C. de L. **Monitoramento Ambiental: Avaliação de Desempenho Ambiental do Programa de Compostagem da Universidade Federal da Paraíba no Campus I**. IV Forum Latino-Americano de Engenharia Ambiental e Sustentabilidade, Palmas-TO, 2018.

KALLEBERG, A. L. **O crescimento do trabalho precário**: um desafio global. LEAL, A.C.; JÚNIOR, A.T.; ALVES, N.; GONÇALVES, M.A. & Dibiezo, E.P. A reinserção do lixo na sociedade do capital: uma contribuição ao entendimento do trabalho na catação e na reciclagem. *Revista Terra Livre*, São Paulo, 18(19), 177-190, jul/dez, 2002.

LIMA, G. F. da C. **CONSUMO E RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL: AS CONTRIBUIÇÕES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**. *Revista Brasileira de Ciências Ambientais*, nº 37, 2015.

LIXO.COM.BR. Classificação. [S.I] [2018?]. Disponível em:< <http://www.lixo.com.br/content/view/143/250/>>. Acesso em: 21 Out. 2018.

\_\_\_\_\_. Decreto Federal de apoio à Coleta Seletiva Solidária. [S.I] [2018?]. Disponível em:< <http://www.lixo.com.br/content/view/108/>> Acesso em: 21 de outubro de 2018.

LOUREIRO, C. F. B., LAYRARGUES, P. P. **Ecologia política, justiça e educação ambiental crítica**: perspectivas de aliança contra-hegemônica.

**Revista Trabalho, Educação e Saúde.** Rio de Janeiro, v. 11 n. 1, p. 53-71, jan/abr. 2013.

LOUREIRO, C. F.; TORRES, J. R. (Orgs.). **Educação Ambiental- dialogando com Paulo Freire.** São Paulo: Cortez, 2014.

MACEDO, RS. *A Etnopesquisa Crítica e Multirreferencial nas Ciências Humanas e na Educação.* 2. ed. Salvador, BA: EDUFBA, 2004.

MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro.** 21ª edição, revista, ampliada e atualizada, de acordo com as Leis 12.651, de 25.5.2012 e 12.727, de 17.10.2012 e com o Decreto 7.830, de 17.10.2012. Malheiros Editores, São Paulo/SP, 2013.

MACHADO, R. E., FRACASSO, E. M., TOMETICH, P., NASCIMENTO, L. F. **Práticas de Gestão Ambiental em Universidades Brasileiras.** Revista de Gestão Social e Ambiental - RGSA, São Paulo, v. 7, n. 3, p. 37-51, out./dez., 2013.

MAIMON, D. **ISO 14001: Passo a Passo da Implantação nas Pequenas e Médias Empresas.** Rio de Janeiro: Qualitymark Editora Ltda., 1999.

MARTINS, L. M. **Ensino-pesquisa-extensão como fundamento metodológico da construção do conhecimento na universidade.** São Paulo: Unesp, 2012.

MARX, K.. *Das Kapital. Band I. MEW 23. Berlin: Dietz Verlag, 1983a.*

\_\_\_\_\_. *Ökonomisch-philosophische Manuskripten. MEW 40. Berlin: Dietz Verlag, 1968.*

MINAYO, M. C. de S. "Fase de trabalho de campo". In: \_\_\_\_\_. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** São Paulo/Rio de Janeiro: HUCITEC/ABRASCO, 1992, p. 105-196.

MODECOMTM. *Méthode de Caractérisation des Ordures Ménagères. Angers: ADEME - Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, 1993.*

MORENO, P. S. R.. **A aceitação pelo consumidor por um produto de papel reciclado.** 2007. 90f. Dissertação de Mestrado - Centro Universitário de Araraquara, Araraquara.NETO, João T. P. Manual de Compostagem: Processo de baixo custo. Viçosa: Editora UFV, 2007.

MORONE, P.; NAVIA, R. New consumption and production models for a circular economy. **Waste Management & Research**, n. 34, v. 6, p. 489-490, 2006.

OLIVEIRA, M. F. de. **Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em Administração,** Catalão: UFG, 2011.

PBMC. **Mudanças Climáticas e Cidades**. Relatório Especial do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas [Ribeiro, S.K., Santos, A.S. (Eds.)]. PBMC, COPPE – UFRJ. Rio de Janeiro, Brasil. 2016,116 p.

PEDRINI, A. G. **Metodologias em Educação Ambiental**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

PHILIPPE JR, A., PELICIONI, M. C. F. **Educação Ambiental: desenvolvimento de cursos e projetos**. São Paulo: Signus Editora, 2000.

RESÍDUOS SÓLIDOS: **classificação**, Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

REVISTA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS SOCIAIS. Vol.24, nº 69, p. 21-31, São Paulo, Fev. 2009.

SANTOS, T. F. R. dos, & GUEDES, D. M. B. A.. Novos Desafios da Economia Solidária. **Encontro de Ciências Sociais da UFCG**. Sumé, PB, Brasil, 2017.

SATO, M.; SANTOS, J. E. dos (Orgs). **A Contribuição da Educação Ambiental à Caixa de Pandora**. São Carlos: Rima Editora, 2006.

SEIDEL, J. M. **Um Problema Urbano**: gerenciamento de resíduos sólidos e as mudanças ambientais globais. V Encontro Nacional da Anppas, **Anais**. Outubro de 2010, Florianópolis - SC – Brasil.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23. Ed. São Paulo: CORTEZ, 2017.

SILVA, A. H.; FOSSÁ, M. I. T. Análise de Conteúdo: exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos. **Qualit@s Revista Eletrônica**, v. 17. n. 1, 2015.

SILVA, J. A. da. **Direito ambiental constitucional**. 5. ed. São Paulo: Malheiros, 2004.

SILVA, T. N.; CAMPOS, L. M. de S. Avaliação da produção e qualidade do gás de aterro para energia no aterro sanitário dos Bandeirantes - SP. Eng. **Sanit. Ambient.**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, Mar. 2008.

SORRENTINO, M; TRAJBER, R.; MENDONÇA, P.; FERRARO JUNIOR, L. A Educação Ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 1, n.2, p.285-299, mai/ago 2005.

SOUSA, C. M. de. **A dinâmica prazer-sofrimento na ocupação de catadores de material reciclável: estudo com duas cooperativas no DF**. 2007. 121 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

STAHTEL, W.R: ***Circular economy: A new relationship with our goods and materials would save resources and energy and create local jobs.*** *Nature*, vol. 531, 2016, p. 435-438.

STANDING, G. **O precariado: a nova classe perigosa.** São Paulo: Editora Autêntica, 2013.

TAUCHEN, J., Brandli, L. A. **Gestão ambiental em Instituições de Ensino Superior: modelo para implantação em campus universitário.** *Gestão e Produção*, v. 13, n. 3, 2006, p. 503-515.

TERMIGNONI, L. D. **Framework de sustentabilidade para Instituições de Ensino Superior Comunitárias.** Dissertação de Mestrado em Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

TIEZZI, E. **Tempos históricos, tempos biológicos.** São Paulo, Nobel, 1988.

TOCANTINS, 2, Araguaína, 1996. **Anais...** Araguaína: UNITINS, 1996. 4p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – UFPB. **Relatório de Gestão da Coleta Seletiva**, 2013. João Pessoa, 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – UFPB. Comissão de Gestão Ambiental - CGA. Plano de Gestão de Logística Sustentável - PGLS/UFPB (2013-2015). João Pessoa: UFPB, 2013.

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Educação ambiental, situação espanhola e estratégia internacional. *In: Congresso Internacional UNESCO/PNUMA Sobre la Educacion y la Formacion Ambientales*, Moscou: DGMA-MOPU, 1987.

VERDE CAMPUS. UNISINOS, 1997. Disponível em: <<http://www.unisinos.br/verdecampus/>>. Acesso em: 12 Dez. 2005.

WIRTH, L. G. **Entre o diálogo institucional e a luta nas ruas:** Movimento dos catadores no Rio Grande do Sul. 40º Encontro Anual da Anpocs ST, 2016.

WWS BRASIL. **Conheça os benefícios da coleta seletiva**, 2008. Disponível em: <<https://www.wwf.org.br/?uNewsID=14001>>. Acesso em: 10 Out. 2018.

ZITZKE, V. A. Educação ambiental e ecodesenvolvimento. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v.9, 2002. Disponível em: <<http://www.fisica.furg.br/remea/vol9/a13art16.pdf>>. Acesso em: 02 Fev. 2019.

**APÊNDICE:**

## APÊNDICE A

### Autorização da Pesquisa – Plataforma Brasil

UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS  
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DA PARAÍBA



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DA EMENDA

**Título da Pesquisa:** PROGRAMA DE COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (PB): AVANÇOS E DESAFIOS DA GESTÃO AMBIENTAL EM UNIVERSIDADES

**Pesquisador:** TARCISIO VALERIO DA COSTA

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 00454918.4.0000.5188

**Instituição Proponente:** Universidade Federal da Paraíba

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.211.559

##### Apresentação do Projeto:

O Projeto de Pesquisa: GESTÃO AMBIENTAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS (COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA) NUMA INSTITUIÇÃO SUPERIOR PÚBLICA, AVANÇOS E DESAFIOS- tem como responsável TARCISIO VALERIO DA COSTA/Mestrado/Prodema/CCEN/UFPB.

**ORIENTADOR:** DR. GUSTAVO FERREIRA DA COSTA LIMA.

##### Desenho:

Este estudo tem como desenho geral analisar o modelo de gestão ambiental implementado na UFPB – Campus I, pela Comissão de Gestão Ambiental, com ênfase na implantação da coleta de resíduos sólidos (coleta seletiva solidária), bem como legislação vigente (Lei 12.305/2010-PNRS) e a Instrução Normativa nº 10/2012 e seus reflexos ambientais e econômico-social.

##### Objetivo da Pesquisa:

**Objetivo geral:**

Analisar o programa de coleta seletiva solidária da gestão ambiental na UFPB – Campus I, de acordo com a legislação vigente e seus reflexos ambientais e econômico-sociais.

##### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

**Riscos:**

A adesão ou não ao projeto e o fornecimento dos dados envolvem o mínimo de prejuízos, já que

Endereço: UNIVERSITÁRIO S/N  
Bairro: CASTELO BRANCO CEP: 58.051-900  
UF: PB Município: JOÃO PESSOA  
Telefone: (83)3216-7791 Fax: (83)3216-7791 E-mail: comitedetica@ccs.ufpb.br

Continuação do Parecer: 3.211.559

Incluem apenas a coleta de dados através de questionário.

**Benefícios:**

O estudo terá um benefício coletivo, trazendo através da pesquisa respostas para sociedade, através do conhecimento afim de uma universidade ambientalmente sustentável com a proteção ao meio ambiente, e apoio ao segmento dos catadores de materiais recicláveis.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O Projeto de Pesquisa em questão, está descrito com as diversas etapas necessárias para que o mesmo seja desenvolvido incluindo: apresentação, desenho do estudo, resumo, introdução, objetivos, riscos/benefícios, metodologia, cronograma, orçamento e outros. O Projeto encontra-se muito bem elaborado, com uma linguagem bem escrita, clara e objetiva. A metodologia está bem descrita em todas as etapas.

A documentação exigida pela Resolução 466/2012/CNS/MS que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos está incluída: Carta de Anuência, TCLE, folha de rosto, Certidão do PRODEMA, modelo de questionário e outros.

A pesquisa seguirá uma metodologia qualitativa com uso complementar de dados quantitativos. Os dados serão coletados com aplicação de questionário- anexado no Projeto.

O universo/amostra incluem 56 indivíduos/docentes, discentes, técnicos, gestores, catadores de lixo. A análise dos dados será feita por conteúdo que vai servir de base para uma análise qualitativa das entrevistas, das observações, das questões abertas em questionários, etc. Também terá a oportunidade de utilização da análise estatísticas, como distribuições de frequência, correlações e representações gráficas, medidas de dispersão, medidas de tendência central, etc. Na pesquisa de campo, será desenvolvida pela uma amostragem não-probabilística do tipo por conveniência (ou acidental) (MALHOTRA, 2001; MATTAR, 2001).

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os termos de apresentação estão compatíveis com o tema abordado e está incluída a documentação exigida para que o Projeto possa ser desenvolvido. A solicitação da ementa é para justificar pequenas mudanças no título, objetivos, hipótese e palavras chaves.

**Recomendações:**

Aprovado.

Endereço: UNIVERSITARIO S/N  
Bairro: CASTELO BRANCO CEP: 58.051-900  
UF: PB Município: JOAO PESSOA  
Telefone: (83)3216-7791 Fax: (83)3216-7791 E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS  
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DA PARAÍBA



Continuação do Parecer: 3.211.559

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Aprovado.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou a execução do referido projeto de pesquisa.

Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à submissão do Relatório Final na Plataforma Brasil, via Notificação, para fins de apreciação e aprovação por este egrégio Comitê.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1294339_E1.pdf	06/02/2019 10:35:30		Aceito
Outros	Questionarios.pdf	03/10/2018 11:36:02	TARCISIO VALERIO DA COSTA	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	03/10/2018 11:33:14	TARCISIO VALERIO DA COSTA	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.PDF	03/10/2018 11:32:08	TARCISIO VALERIO DA COSTA	Aceito
Outros	DECLARACAO.pdf	28/09/2018 09:56:45	TARCISIO VALERIO DA COSTA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoDetalhado.pdf	28/09/2018 09:42:48	TARCISIO VALERIO DA COSTA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	28/09/2018 09:41:18	TARCISIO VALERIO DA COSTA	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

Endereço: UNIVERSITARIO S/N  
Bairro: CASTELO BRANCO CEP: 58.051-900  
UF: PB Município: JOAO PESSOA  
Telefone: (83)3216-7791 Fax: (83)3216-7791 E-mail: comitedeetica@cca.ufpb.br

UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS  
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DA PARAÍBA



Continuação do Parecer: 3.251.559

JOAO PESSOA, 20 de Março de 2019

---

Assinado por:  
Eliane Marques Duarte de Sousa  
(Coordenador(a))

Endereço: UNIVERSITARIO S/N  
Bairro: CASTELO BRANCO CEP: 58.051-900  
UF: PB Município: JOAO PESSOA  
Telefone: (83)3216-7791 Fax: (83)3216-7791 E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

**APÊNDICE B****Formulário de Pesquisa – Percepção ambiental – Docente, Discente e Técnico Administrativo – Coleta Seletiva Solidária/UFPB.****CENTRO:** \_\_\_\_\_

Nº \_\_\_\_\_

**SITUAÇÃO:** ( ) DOCENTE ( ) DISCENTE ( ) SERVIDORDados pessoais:

Nome: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

Formação/Curso: \_\_\_\_\_

Tempo de trabalho/estudo na UFPB desde: \_\_\_\_\_

Função: \_\_\_\_\_

1-Você conhece a Comissão de Gestão Ambiental na UFPB?

( ) Sim ( ) Não

2-No Centro existe coleta seletiva de resíduos sólidos?

( ) Sim ( ) Não

Se sim, como é feita a coleta?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3-Você acha importante a coleta seletiva de resíduos sólidos?

( ) Sim ( ) Não

Se sim, por que:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4-Já houve alguma ação de Educação Ambiental sobre coleta seletiva no Centro?

( ) Sim ( ) Não

Se, sim qual o público-alvo?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5-Você sabe se institucionalmente existe a coleta seletiva de resíduos sólidos na UFPB?

( ) Sim ( ) Não

Em caso positivo, como ficou conhecendo?

---

---

E ainda, como avalia essa iniciativa?

---

---

6-Você conhece o Decreto nº 5.940/2006 que institui a Coleta Seletiva Solidária nos órgãos públicos federais?

( ) Sim ( ) Não

7-Na sua opinião o que é importante para implantar a coleta seletiva de resíduos sólidos no Centro?

---

---

9-Você acha importante a participação dos catadores na coleta seletiva de resíduos sólidos?

( ) Sim ( ) Não

Se sim, de que forma?

---

---

10-Na sua opinião quais destes resíduos podem ser reciclados?

( ) Papel/Papelão ( ) Plásticos ( ) Vidro ( ) Alumínio ( ) Ferro ( )

Papel alumínio ( ) Papel higiênico ( ) Eletrônicos ( ) ( ) Copos ( ) Isopor

Outros \_\_\_\_\_

11-Você faz coleta seletiva de resíduos sólidos na sua residência?

( ) Sim ( ) Não

## APENDICE C

### Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Número do participante: \_\_\_\_\_

Prezado(a) Entrevistado,

O presente Projeto intitulado, “**PROGRAMA DE COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA (PB): AVANÇOS E DESAFIOS DA GESTÃO AMBIENTAL**”, tem o objetivo de analisar o programa de coleta seletiva solidária da gestão ambiental na UFPB – Campus I, de acordo com a legislação vigente e seus reflexos ambientais e econômico-sociais. A pesquisa inclui coleta de dados através de questionário. Seus dados pessoais, assim como sua imagem, não serão divulgados, garantindo-lhe todo o sigilo. Os resultados da pesquisa lhes serão apresentados ao final da análise ou a qualquer momento se solicitados. Você poderá cancelar esta autorização a qualquer momento, bastando para isto entrar em contato com o pesquisador. Sua participação é voluntária. A adesão ou não ao projeto e o fornecimento dos dados envolvem o mínimo de prejuízos, já que incluem apenas a coleta de dados através de questionário. Contamos com sua colaboração para coletarmos os dados que poderão nos ajudar a identificar as condições da gestão ambiental desenvolvida na Universidade Federal da Paraíba, na coleta seletiva solidaria. Estas informações poderão nortear políticas públicas para que providenciem melhorias e soluções para os problemas ambientais e sociais que possam vir a ser identificados com a gestão dos resíduos sólidos no âmbito de uma universidade pública. Desde já agradecemos a disposição em colaborar.

João Pessoa (PB), \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_

O Pesquisador.

Eu, \_\_\_\_\_,  
usuário da Universidade Federal da Paraíba, campus I, na qualidade de \_\_\_\_\_,  
declaro ter conhecimento do Projeto “**PROGRAMA DE COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA (PB): AVANÇOS E DESAFIOS DA GESTÃO AMBIENTAL EM UNIVERSIDADES**”, desenvolvido pelo Mestrando Tarcísio Valério da Costa, sob coordenação e orientação do Prof. Dr. Gustavo Ferreira da Costa Lima – PRODEMA/UFPB, e autorizo a coleta de dados, conforme explicitado no projeto.

Impressão  
dactiloscópica

Assinatura do Pesquisado:

Nome: \_\_\_\_\_

RG: \_\_\_\_\_ CPF: \_\_\_\_\_