

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA E SOCIEDADE  
LINHA DE PESQUISA: TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO**

**NÍVEA GOMES NASCIMENTO DE OLIVEIRA**

**GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E AÇÕES DE  
EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RESPONSABILIDADE ÉTICA: FLORIANO-PI**

**TESE**

**CURITIBA-PR  
2021**

NÍVEA GOMES NASCIMENTO DE OLIVEIRA

**GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO  
AMBIENTAL E RESPONSABILIDADE ÉTICA: FLORIANO-PI.**

**Urban solid waste generation and actions of environmental education and  
ethical responsibility: Floriano-PI.**

Tese de doutorado apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Tecnologia e Sociedade, na Área de concentração Tecnologia e Sociedade – Linha de Pesquisa Tecnologia e Desenvolvimento – do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Eloy Fassi Casagrande Júnior

Coorientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Maclovia Corrêa da Silva

CURITIBA-PR  
2021



<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É a licença mais flexível de todas as licenças disponíveis. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados



NIVEA GOMES NASCIMENTO DE OLIVEIRA

**GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RESPONSABILIDADE ÉTICA: FLORIANO-PI.**

Trabalho de pesquisa de doutorado apresentado como requisito para obtenção do título de Doutora Em Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Tecnologia E Sociedade.

Data de aprovação: 22 de Fevereiro de 2021

Prof Eloy Fassi Casagrande Junior, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof.a Alessandra Aparecida Pereira Chaves, Doutorado - Secretaria Municipal de Educação de Curitiba

Prof Jairo De Carvalho Guimaraes, Doutorado - Universidade Federal do Piauí (Ufpi)

Prof.a Larissa Kummer, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof.a Líbia Patrícia Peralta Agudelo, Doutorado - Faculdades Integradas do Brasil (Unibrasil)

Prof.a Maclovía Correa Da Silva, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 22/02/2021.

## BIOGRAFIA RESUMIDA

Nívea Gomes Nascimento de Oliveira, nascida em 26 de fevereiro de 1979, na cidade de Belterra, estado do Pará. Graduada em Licenciatura em Filosofia, pela Universidade Federal do Piauí (UFPI), *Campus Teresina* (2007); especialista em Educação Profissional Integrada a Educação Básica na Modalidade PROEJA, pelo Instituto Federal do Piauí (IFPI) e mestre em Ética e Filosofia Política, pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), *Campus João Pessoa* (2015), com a dissertação intitulada “Justiça e Política: A teoria liberal dos Direitos das Minorias de Will Kymlicka”, sob orientação do Prof. Dr. Marconi José Pimentel Pequeno. No primeiro semestre de 2016, ingressou no Doutorado Institucional (DINTER – UFPI/UTFPR) do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), *Campus Curitiba*, orientada pelo Prof. Dr. Eloy Fassi Casagrande Junior e coorientada pela Profa. Dra. Maclovia Corrêa da Silva. Desde 2013 é professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico na UFPI, *Campus Floriano*, lotada no Colégio Técnico de Floriano (CTF).

*Dedico este estudo à minha família,  
em especial, à minha filha, Sophia.*

## AGRADECIMENTOS

Desejo exprimir os meus agradecimentos a todos aqueles que, de alguma forma, permitiram que esta tese se concretizasse.

Antes de tudo, quero agradecer a Deus, por ter abençoado todos os dias da minha vida, por iluminar meu caminho, me dando forças para seguir sempre em frente e, em especial, por me curar.

Aos meus pais, Alberone Soares e Maria Gláucia Gomes, pois sempre estiveram à disposição para ajudar em todas as fases da minha vida. Sem o apoio deles não poderia ter iniciado e muito menos concluído. Obrigada por cuidarem da minha filha nesta fase!

Ao meu esposo, Guilherme Luiz, pelo incentivo e pela compreensão. Soube compreender meus momentos, minhas ansiedades, e ainda ser um grande incentivador. Juntos decidimos nos ausentar da nossa filha para poder amanhã proporcionar momentos valiosos a ela. Obrigada por fazer parte da minha vida!

À minha filha, Sophia, que ainda não compreende o que é um doutorado, e muito menos o que é uma tese, agradeço pela espontaneidade, pelo carinho e pelo amor incondicional que estimularam os momentos difíceis. Desculpa, filha, pela falta!

A todos da minha família, em especial meus irmãos Glaucione e Marcone, meus cunhados, Dinaldo e Kawanna, e meus sobrinhos, Guilherme, Vinícius e Alberone Neto, que souberam entender a minha ausência, respeitaram a minha escolha e estiveram sempre do lado da minha filha para ela não sentir a minha distância. Agradeço a torcida!

Ao meu orientador, Prof. Dr. Eloy Fassi Casagrande Junior, uma pessoa brilhante, não somente pelo o vasto currículo profissional, mas por ter aceitado o desafio de ser meu orientador, pelo seu incentivo e pelo apoio que sempre demonstrou.

À minha coorientadora, Profa. Dra. Maclovia Corrêa da Silva, pela sua disponibilidade nos trabalhos de campo, pelo seu incentivo e igualmente pelo seu apoio na elaboração deste trabalho. Quero agradecer em especial por ter me acolhido tão bem, na minha estadia em Curitiba/PR, e com suas palavras certas fizeram acreditar cada vez mais em mim. Agradeço por suas orientações, pelo compartilhar de conhecimentos e de material bibliográfico, pelo carinho e pela confiança em mim depositados desde o início.

À banca examinadora, pelo interesse e pela disponibilidade.

Ao professor Dr. Mário Sergio Cunha Alencastro (*In Memoriam*), participante da banca de qualificação, pelas contribuições e pela inspiração em relação ao estudo da ética da responsabilidade.

A todos os professores do PPGTE, que participaram desta jornada, sempre solícitos, até mesmo fora do horário do curso, porque sem eles não haveria enriquecedoras ideias. Meus sinceros agradecimentos.

Aos coordenadores do Programa DINTER (UFPI-UTFPR), que, sem o desejo e o esforço dado, este trabalho não estaria se concretizando.

Ao diretor, Prof. Me. Ricardo de Castro, e Coordenador do Ensino Médio, Prof. Dr. José Ribamar Batista, do Colégio Técnico de Floriano (CTF/UFPI) pelo apoio incondicional e pela liberação das minhas atividades sempre que necessitava.

Aos meus colegas do DINTER, pelas horas de conversas e de compartilhamento de ideias.

Aos amigos que fiz no estágio obrigatório na UTFPR, no Programa PPGTE.

Aos participantes e aos coordenadores do grupo de estudos Tecnologia e Meio Ambiente (TEMA) do PPGTE da UTFPR, por compartilharem novos conhecimentos, em especial aos amigos que fiz: Judith Karina, Marcia Zago, Ana Paula Sousa e Lígia Lima.

À Associação ACUBA, em Curitiba/PR, que com humildade permitiu acessar os seus conhecimentos.

Aos discentes do Colégio Técnico de Floriano (CTF), especialmente aos bolsistas do PIBEX/CTF no ano de 2018 e de 2019, cuja dedicação e atenção foram essenciais para que este trabalho fosse concluído satisfatoriamente.

Aos docentes, servidores técnicos e terceirizados do CTF, que sempre se dispuseram a ajudar nas atividades.

À comunidade de Floriano, que sempre recebeu as nossas iniciativas com respeito e com cordialidade.

*“Todas as vitórias ocultam uma abdicação.”*  
(Simone de Beauvoir)



## RESUMO

OLIVEIRA, Nívea Gomes Nascimento de. **Geração de resíduos sólidos urbanos e ações de educação ambiental e responsabilidade ética**: Floriano-PI. 2021. 363 f. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade). Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. *Campus Curitiba*, 2021.

A ineficiência no gerenciamento dos Resíduos Sólidos (RS) tem causado problemas de ordem social (associado à pobreza) e ambiental (contaminação do solo, do ar e da água), com reflexos econômicos para a sociedade em geral. A Educação Ambiental (EA) é o principal instrumento de transformação em relação ao meio ambiente, sendo fundamental para o desenvolvimento de uma consciência crítica, gerando comprometimento e Responsabilidade Ética da população para resolver os problemas associados aos RS, desde a geração, a coleta e o transporte até o descarte final. O presente trabalho busca organizar ações de Educação Ambiental e de Responsabilidade Ética, no sentido de redução de resíduos sólidos, considerando contextualizações da realidade. A quantidade e a complexidade dos RS urbanos vêm crescendo, transformando-se em graves ameaças ao meio ambiente. Ações técnicas isoladas, tais como coleta e destinação final, não resolvem o problema. Cabe aos municípios brasileiros implantarem a coleta seletiva em seus planos de gestão integrada dos RS, agregando a participação de cooperativas e de associações formadas por pessoas de baixa renda. No entanto, ainda são poucos os municípios em âmbito nacional que aplicam a gestão integrada dos RS. Devido às grandes dificuldades de implantação destes modelos de gestão integrada, cabe à sociedade como um todo (cidadãos, governos, setor privado e sociedade civil organizada) se responsabilizar pela gestão ambientalmente correta dos RS. Esta política tem funcionado em algumas cidades metropolitanas do país, como em Curitiba-PR. Portanto, foram aplicadas ações de EA e de Responsabilidade Ética no município de Floriano-PI, relacionadas aos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), buscando a conscientização ambiental e o despertar da comunidade sobre a importância da gestão integrada e compartilhada dos RSU, apresentando a importância da implantação da Coleta Seletiva, da responsabilidade compartilhada, da reciclagem, das ações de sustentabilidade (5R's) e das atitudes que possibilitem a redução na geração dos RSU e na destinação correta. Aplicou-se a metodologia de observação participante, descritiva e exploratória, visando apresentar e sensibilizar a comunidade florianense da importância de reflexões e de ações para mitigar a geração e os impactos dos RS urbanos. Em uma abordagem qualitativa, num primeiro momento, realizou-se um estudo histórico da experiência do sistema de gestão, por intermédio de pesquisa documental, da verificação da concepção de EA adotada pela cidade de Curitiba-PR. Foram realizadas visitas com atividades de observação participante à associação e cooperativa de catadores de materiais recicláveis credenciadas pela Prefeitura Municipal de Curitiba. Num segundo momento, foi desenvolvido um projeto de extensão, no Colégio Técnico de Floriano, escola pública federal, vinculada à Universidade Federal do Piauí, com ações reflexivas e práticas educacionais necessárias para a mudança de paradigmas e de padrões de produção e de consumo, aplicáveis a um sistema de EA que, junto a outros fatores, contribuíram para as possíveis transformações. Observou-se que a socialização do conhecimento técnico-científico e o processo educacional, contínuo e permanente, como discussões sobre a importância da Responsabilidade Ética, contribuiu para o desenvolvimento socioambiental da comunidade e para o estabelecimento de uma consciência ambiental individual. As ações de Educação Ambiental e de Responsabilidade Ética desenvolvidas neste trabalho são efetivas e aplicáveis para qualquer município da Federação.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade; Responsabilidade Ética; Educação Ambiental; Resíduos Sólidos Urbanos; Floriano-PI.

## ABSTRACT

OLIVEIRA, Nívea Gomes Nascimento de. **Urban solid waste generation and actions of environmental education and ethical responsibility**: Floriano-PI. 2021. 363 f. Thesis (Technology and Society Doctorate). Technology and Society graduate program at the Technology Federal University of Paraná. Curitiba *Campus*, 2021.

The inefficiency in the management of Solid Waste (SW) has caused social problems (associated with poverty) and environmental problems (pollution of soil, air and water), with economic impact for society in general. Environmental Education (EE) is the main instrument of change related to the environment. It's fundamental for the development of critical conscience and it generates civil commitment and ethical responsibility to solve SW related problems, from its generation, going through collection, transportation until final disposal. The present work aims to organize Environmental Education and Ethical Responsibility actions in order to reduce solid waste considering reality in context. The quantity and complexity of urban SW are growing and becoming serious threats to the environment. Isolated actions like collection and disposal do not solve the problem. It is up to Brazilian towns to implement selective collection in their management plans adding the participation of cooperatives and associations formed by low-income people, however there are still few nationwide towns that apply integrated management of SW. Due to the great difficulty in implementing these integrated management models it is up to society as a whole (citizens, governments, private sector and organized civil society) to take responsibility for the environmentally correct management of SW. This policy has worked in some metropolitan cities in the country, such Curitiba-PR. Therefore, EE actions and Ethical Responsibility were implemented in the town of Floriano - PI, as to SW, looking for environmental awareness and the awakening of the community to the importance of integrated and shared management of USW pointing out the importance of Selective Collection, shared responsibility, recycling, sustainable actions and changes that make it possible to reduce USW generation and have correct destination. The participatory descriptive and exploratory observation methodology was applied, aiming to introduce and educate the Floriano community to the importance of reflections and actions to cut down the generation and impacts of urban SW. In a qualitative approach, at first, a historical study of the experience of the management system was carried out, through paper research, to understand the concept of EE adopted by the city of Curitiba-PR. Participant observational activities were carried out during visits to the association and to the cooperative of recyclable material collectors of Curitiba. Secondly, an extension project was developed at the Technical College of Floriano, a federal public school linked to the Federal University of Piauí, with awakening actions and educational practices which are necessary to change paradigms and patterns of production and consumption applicable to an EE system that together with other factors contribute to possible changes. It was observed that the socialization of technical scientific knowledge with a continuous and permanent educational process, such as discussions about the importance of ethical responsibility, contributed to the social and environmental development of the community and to the establishment of an civil environmental awareness. The Environmental Education and Ethical Responsibility actions developed in this work are effective and applicable to any town or city in the country.

**Keywords:** Sustainability; Ethical Responsibility; Environmental Education; Urban Solid Waste; Floriano-PI.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Etapas e procedimentos metodológicos do trabalho pesquisa. MMA: Ministério do Meio Ambiente; PNRS: Política Nacional de Resíduos Sólidos; SMMA: Secretária Municipal do Meio Ambiente/Curitiba; PMC: Prefeitura Municipal de Curitiba; PMF: Prefeitura Municipal de Floriano.....	29
Figura 2 – Sistema de gestão de resíduos sólidos urbanos atendidos pelo programa de coleta seletiva.....	60
Figura 3 – Cartilha da Família Folha.....	87
Figura 4 – Balança eletrônica (A), prensas verticais (B e C), carrinhos elétricos quebrados (D) e fardos feitos sendo carregados pelo comprador (E e F) no barracão da associação ACUBA.....	94
Figura 5 – Convite para a oficina no Dia das Mães distribuído entre os associados.....	98
Figura 6 – Associado participando da produção de sabonetes na oficina do dia da mães (A) e sabonetes finalizados e embalados (B).....	99
Figura 7 – Sabonetes feitos para e com ajuda das crianças.....	101
Figura 8 – Etapas da preparação do Sabão.....	104
Figura 9 – Participantes da oficina de primeiros socorros.....	107
Figura 10 – Brinquedos antigos (A), fotografia de participantes retirada no <i>Photo Booth</i> (B) e “bruxa da casa encantada” contando histórias (C) na festa de comemoração do dia das crianças.....	110
Figura 11 – Símbolos e números utilizados na identificação dos tipos de plásticos segundo as normas técnicas brasileiras e internacionais.....	115
Figura 12 – PET transparente de refrigerantes (A) e óleo (B), PEAD branco (C), PEAD colorido (D) e PP (E).....	116
Figura 13 – Disposição dos vidros no barracão para comercialização (A), material misturado (B), caçamba de cacos de vidro (C), garrafa e pote de vidro de valores equivalentes (D), potes de vidro de valores equivalentes (E) e vidros com fechamento diferentes (F).....	118
Figura 14 – Garrafa nacional e garrafa estrangeira (A), garrafas de bebida branca (B), garrafas de diversas organizadas (C) e avulsas (D), e garrafas com colarinhos diferentes (E).....	120
Figura 15 – Tampas de alumínio, plásticos, sucatas de ferro e colarinhos que podem ser transformados em processos industriais.....	121
Figura 16 – Garrafões, garrafas de bebida e de suco (A) e Garrafas pequenas (B).....	121
Figura 17 – Garrafas que se transformaram em caco por não ter comprador.....	122
Figura 18 – Exemplos de papéis de baixa qualidade (materiais de terceira) separados por papel colorido e branco.....	123
Figura 19 – Matérias a base de <i>Tetra Pak</i> sujos.....	124
Figura 20 – Exemplos de fontes de cobre, latão e ferro.....	125
Figura 21 – Personagens da “Turma do Utilixo”.....	128
Figura 22 – Crianças participando da história “Turma do Utilixo”.....	128
Figura 23 – Lixeiras da coleta seletiva feitas de caixas de papelão (A), materiais potencialmente recicláveis (B) e atividades de separação dos materiais (C e D).....	130
Figura 24 – Crianças participando da atividade (A) e cartaz com a canção “cada lixo tem sua lata, cada lata tem seu lixo” (B).....	131
Figura 25 – Ambiente físico utilizado na oficina de criação de bonecas (A) e participantes desenvolvendo as atividades (B, C e D).....	135
Figura 26 – Bonecas resultado na oficina de criação de bonecas.....	136

Figura 27 – Mapa de Floriano-PI .....	139
Figura 28 – Localização do CTF .....	140
Figura 29 – Espaço reservado para a triagem dos resíduos sólidos (A), sacos para coleta do lixo (B), kit de proteção individual (C) e balança eletrônica (D) utilizados na gravimetria dos resíduos coletados no Colégio Técnico de Floriano.....	144
Figura 30 – Sacos etiquetados (A), amostras de materiais metálicos (B) e plásticos (C) coletados e classificados a partir dos resíduos encontrados no Colégio Técnico de Floriano .....	145
Figura 31 – Porcentagem de resíduos gerados no Colégio Técnico de Floriano por setores .....	148
Figura 32 – Sacos de lixo das praças (A), lixo do pátio (B), lixo do banheiro (C) e lixo do almoxarifado (D) coletados no Colégio Técnico de Floriano durante .....	149
Figura 33 – Logomarca dos Supers R's da sustentabilidade utilizados no processo de educação ambiental em Floriano-PI .....	152
Figura 34 – Alunos fantasiados representando os Supers R's da diferença durante apresentação no Colégio Técnico de Floriano-PI.....	153
Figura 35 – Letra da música “Somos todos supers R's” de apresentação dos Super-R's da diferença .....	153
Figura 36 – Banner de apresentação e divulgação dos Supers R's da diferença, especificando o poder e o lema de cada personagem.....	154
Figura 37 – Banner de apresentação e divulgação dos Supers R's da diferença, descrevendo a ideologia dos 5 R's da sustentabilidade.....	155
Figura 38 – Apresentação dos do projeto de Extensão pelos bolsistas do PIBEX (A) e equipe de Bolsistas e voluntários 2018 (B).....	156
Figura 39 – Print de da imagem de satélite do lixão do município de Floriano .....	159
Figura 40 – A “Vila do Lixão”.....	159
Figura 41 – Materiais coletados e armazenados pelos catadores.....	160
Figura 42 – Caco de vidro por dentro de um corte cicatrizado .....	161
Figura 43 – Entrega de cestas básicas pelos discentes CTF .....	162
Figura 44 – Slide de abertura do minicurso “Reciclagem e reaproveitamento de resíduos sólidos: conhecendo o artesanato sustentável”.....	164
Figura 45 – Objetos construídos a partir do reaproveitamento de resíduos sólidos e expostos aos participantes do minicurso “Reciclagem e reaproveitamento de resíduos sólidos: conhecendo o artesanato sustentável” .....	165
Figura 46 – Apresentação de alguns resíduos sólidos selecionados na atividade coleta seletiva relâmpago .....	166
Figura 47 – Participantes da oficina de confecção de objetos durante o minicurso “Reciclagem e reaproveitamento de resíduos sólidos: conhecendo o artesanato sustentável” .....	167
Figura 48 – Apresentação dos 17 objetivos do desenvolvimento sustentável .....	170
Figura 49 – Slide de abertura do minicurso “Ações Sustentáveis: como utilizar os 5R's da sustentabilidade no seu dia a dia”.....	171
Figura 50 – Participantes do minicurso “Ações Sustentáveis: como utilizar os 5R's da sustentabilidade no seu dia a dia”.....	173
Figura 51 – Dinâmica “O Lixo contra o meio ambiente” .....	174
Figura 52 – Exemplo que ideias sustentáveis (Lixeiras separatórias de resíduos em casa) apresentado no minicurso “Ações Sustentáveis: como utilizar os 5R's da sustentabilidade no seu dia a dia” .....	176

Figura 53 – Slide de apresentação dos 5 R's da Sustentabilidade no momento final do minicurso “Ações Sustentáveis: como utilizar os 5R's da sustentabilidade no seu dia a dia” .....	177
Figura 54 – Momento de abertura do minicurso “As Consequências do Acúmulo Mútuo de Lixo Eletrônico”, destacando-se os participantes do minicurso e resíduos eletrônicos .....	181
Figura 55 – Dinâmica de “Arte com lixo eletrônico” (A) e aplicação dos conceitos de sustentabilidade com lixo eletrônico (B) durante minicurso “As Consequências do Acúmulo Mútuo de Lixo Eletrônico” .....	183
Figura 56 – Cartaz de divulgação do minicurso “Oficina de bonecas com retalhos” aplicado no Colégio Técnico de Florianó .....	185
Figura 57 – Apresentação do minicurso aos participantes (A) e aplicação dos conceitos com a “Oficina de bonecas com retalhos” aplicado no Colégio Técnico de Florianó .....	186
Figura 58 – Bonecas de fuxico feitas pelos participantes da “Oficina de bonecas com retalhos” aplicado no Colégio Técnico de Florianó .....	187
Figura 59 – Capa de apresentação da cartilha “Os Super R's - Salvando a cidade” (A) e folha de apresentação dos super R's e seus conceitos de sustentabilidade (B).....	191
Figura 60 – Estudantes e professores na manifestação contra cortes orçamentários na educação do Brasil (A) e seus banners de pesquisa (B), incluídos banners sobre sustentabilidade ambiental, 2019.....	193
Figura 61 – Super R's e voluntários na manifestação contra cortes orçamentários na educação do Brasil, em 2019, recolhendo o lixo (A) e manifestante descartando resíduo na sacola de lixo levada pelo Super R's .....	194
Figura 62 – Bolsistas “Supers R's” e voluntários do projeto de Educação Ambiental no final da manifestação contra cortes orçamentários na educação do Brasil, em 2019 .....	195
Figura 63 – Cartaz de divulgação da campanha “Joga limpo, CTF!” desenvolvida no Colégio Técnico de Florianó .....	197
Figura 64 – Entrega dos resíduos sólidos recicláveis doados pela Campanha “Joga limpo, CTF!” para o projeto Ecocats .....	198
Figura 65 – Cartaz de divulgação do projeto “Praça Ecológica CTF” implantado no Colégio Técnico de Florianó como medida sustentável .....	201
Figura 66 – Cartaz de divulgação da campanha “Adote uma caneca”, implantada no Colégio Técnico de Florianó como medida sustentável .....	202
Figura 67 – Cartaz de divulgação da campanha “Uso de <i>Ecobags</i> ”, apresentada no Colégio Técnico de Florianó como medida sustentável .....	203
Figura 68 – Alunos e voluntários limpando uma praça da cidade de Florianó durante a campanha “Limpendo a Cidade”, executada em 2019.....	205
Figura 69 – Alunos e voluntários (Supers R's) conversando com usuários do Shopping de Florianó durante campanha de conscientização ambiental .....	208
Figura 70 – Logo dos projetos Eco Cats (A) e Florianó Verde (B) e da empresa Florecicla (C), voltados para a sustentabilidade em Florianó-PI .....	211
Figura 71 – Cartaz de divulgação da IV Mostra de Pesquisa e Extensão desenvolvida pelo Colégio Técnico de Florianó em novembro de 2018.....	214
Figura 72 – Cartaz de divulgação da V Jornada Acadêmica e V Mostra de Pesquisa e Extensão desenvolvida pelo Colégio Técnico de Florianó em novembro de 2019 .....	216
Figura 73 – Probabilidade de conhecimento da comunidade do Colégio Técnico de Florianó – PI sobre a existência de um Plano de Educação Ambiental (PEA) no município (A) e admissão do ato de jogar lixo no lixo ou não (B).....	224
Figura 74 – Probabilidade de conhecimento da comunidade do Colégio Técnico de Florianó – PI sobre o poder do Super Jef (A), do Super Theus (B), do Super Sam (C), do Super Angel (D), e do Super Mari (E) .....	225

Figura 75 – Probabilidade de conhecimento da comunidade do Colégio Técnico de Floriano – PI sobre a existência de carro de coleta seletiva (A), cooperativa(s) de catadores (B), processo de logística reversa (C), empresas que compram Material Reciclável (MR; D) e coleta de lixo eletrônico (E) no município .....227

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Missão, visão e valores da Associação dos Catadores Unidos do Bairro (ACUBA) .....	95
Tabela 2 – Agentes envolvidos na separação e comercialização de materiais recicláveis no bairro CIC de Curitiba-PR .....	113
Tabela 3 – Principais aplicações dos plásticos de acordo com sua classificação .....	115
Tabela 4 – Quantidade de resíduos gerados no Colégio Técnico de Floriano durante 3 dias de coleta e classificados de acordo com o tipo de material. ....	146
Tabela 5 – Conhecimento ambiental e preocupação com os resíduos sólidos entre indivíduos do Colégio Técnico de Floriano .....	220
Tabela 6 – Autovetores dos dois primeiros componentes principais .....	229

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Descrição dos conceitos dos 5 R's da sustentabilidade .....	45
Quadro 2 – Termos (em inglês) utilizados na pesquisa .....	70
Quadro 3 – Descrição das ações de Educação Ambiental e de Responsabilidade Ética desenvolvidas em Curitiba/PR no ano de 2017 .....	74
Quadro 4 – Práticas e ações de Educação Ambiental e de Responsabilidade Ética desenvolvidas no município de Floriano-PI .....	78
Quadro 5 – Observações relacionadas à Educação Ambiental e à Responsabilidade Ética durante a oficina de “Sabonetes artesanais do Dia das Mães” .....	100
Quadro 6 – Observações relacionadas à Educação Ambiental e à Responsabilidade Ética durante a oficina de “Sabonetes artesanais para as crianças” .....	101
Quadro 7 – Observações relacionadas à Educação Ambiental e à Responsabilidade Ética durante a oficina de “Sabão caseiro de fubá” .....	102
Quadro 8 – Observações relacionadas à Educação Ambiental e à Responsabilidade Ética durante a oficina de “Primeiros Socorros” .....	105
Quadro 9 – Observações relacionadas à Educação Ambiental e à Responsabilidade Ética durante a festa do dia das crianças .....	108
Quadro 10 – Observações relacionadas à Educação Ambiental e à Responsabilidade Ética durante as atividades de coleta seletiva .....	130
Quadro 11 – Observações relacionadas à Educação Ambiental e à Responsabilidade Ética durante a oficina de costura de bonecas .....	134
Quadro 12 – Concepções das ações práticas da política dos 5R's abordadas no processo de EA desta pesquisa .....	157
Quadro 13 – Observações relacionadas à Educação Ambiental e à Responsabilidade Ética durante o minicurso “Reciclagem e reaproveitamento de resíduos sólidos: conhecendo o artesanato sustentável” .....	167
Quadro 14 – Observações relacionadas à Educação Ambiental e à Responsabilidade Ética durante o minicurso “Ações Sustentáveis: como utilizar os 5R's da sustentabilidade no seu dia a dia” .....	178
Quadro 15 – Observações relacionadas à Educação Ambiental e à Responsabilidade Ética durante o minicurso “As Consequências do Acúmulo Mútuo de Lixo Eletrônico” .....	183
Quadro 16 – Observações relacionadas à Educação Ambiental e à Responsabilidade Ética durante a oficina de costura de bonecas .....	188
Quadro 17 – Observações relacionadas à Educação Ambiental e à Responsabilidade Ética durante as campanhas de promoção a sustentabilidade e conscientização ambiental .....	209



## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

A3P - Agenda Ambiental na Administração Pública  
ABASC - Associação Batista de Ação Social de Curitiba  
ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas  
ACP - Análise de Componentes Principais  
ACUBA - Associação de Catadores de Materiais Recicláveis- Unidos do Bairro  
C&T – Ciência e Tecnologia  
CAF - Colégio Agrícola de Floriano  
CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior  
CDC - Código de Defesa do Consumidor  
CEI - Centro de Educação Integral  
CIC - Cidade Industrial de Curitiba  
CNDT - Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas  
CNPJ - Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica  
COHAB - Companhia de Habitação de Curitiba  
CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente  
CP - Componentes Principais  
CRAS - Centros de Referência de Assistência Social  
CTF - Colégio Técnico de Floriano  
CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade  
DeCS - Descritores da Ciência da Saúde  
DINTER – Doutorado Interinstitucional  
E.V.A - Etil, Vinil e Acetato  
EA - Educação Ambiental  
EPI - Equipamentos de Proteção Individual  
FAS - Fundação de Ação Social  
FGTS - Fundo de Garantia por Tempo de Serviço  
GLM - Modelo Linear Generalizado  
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
ILZB - Instituto Lixo Zero  
INSS - Instituto Nacional do Seguro Social  
IPCC - Instituto Pró-Cidadania  
IPPUC - Instituto de Planejamento e Pesquisa Urbana de Curitiba  
IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano  
LPT – Laboratório de Leitura e Produção Textual  
MMA - Ministério do Meio Ambiente  
MNCR - Movimento Nacional dos Catadores (as) de Materiais Recicláveis  
NBR - Norma Brasileira  
ONU - Organização das Nações Unidas  
PDM - Plano Diretor Municipal  
PEA - Plano de Educação Ambiental  
PEAD – Polietileno de Alta Densidade  
PEBD – Polietileno de baixa densidade  
PEDS - Planejamento Estratégico do Desenvolvimento Sustentável  
PET – Poli Tereftalato de Etila  
PGIRS - Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos  
PGRS - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos  
PIBEX - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Extensão

PL – Projeto de Lei  
PM - Polícia Militar  
PMC - Prefeitura Municipal de Curitiba  
PMF – Prefeitura Municipal de Floriano  
PMS - Plano Municipal de Saneamento  
PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos  
PNSB - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico  
PP – Polipropileno  
PPGTE - Programa de Pós-Graduação em Tecnologia  
PPGTE - Programa de Pós-Graduação em Tecnologia E Sociedade  
PRE – Polícia Rodoviária Estadual  
PRF - Polícia Rodoviária Federal  
PROCON - Programa de Proteção e Defesa do Consumidor  
PRONATEC - Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico E Emprego  
PRONEA - Programa Nacional de Educação Ambiental  
PS - Poliestireno  
PVC – Policloreto de Vinila  
RC - Reciclagem Carvalho  
RS – Resíduos Sólidos  
RS – Responsabilidade Ética  
RSU - Resíduos Sólidos Urbanos  
RU – Restaurante Universitário  
SAMU - Serviço de Atendimento Móvel de Urgência  
SEBRAE - Serviço de Apoio à Micro e Pequenas Empresas  
SIATE - Sistema Integrado de Atendimento ao Trauma em Emergência  
SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente  
SMAB – Secretária Municipal de Abastecimento  
SME - Secretaria Municipal de Educação  
SMEL – Secretária Municipal de Esporte e Lazer  
SMM - Secretaria Municipal de Meio Ambiente  
SMMA - Secretaria Municipal do Meio Ambiente  
SMS - Secretaria Municipal de Saúde  
SNVS - Sistema Nacional de Vigilância Sanitária  
SUASA - Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária  
TEMA - Grupo de Estudos de Tecnologia e Meio Ambiente  
UFPI - Universidade Federal do Piauí  
UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura  
USP - Universidade de São Paulo  
UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
ZWIA - Zero Waste International Alliance

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	18
1.1 Justificativa teórica .....	19
1.2 Justificativa da escolha do tema .....	22
1.3 Problema de pesquisa.....	24
1.4 Delimitação do tema.....	25
1.5 Objetivos.....	27
1.5.1 Objetivo geral .....	27
1.5.2 Objetivos específicos .....	27
1.6 Ineditismo .....	27
1.7 Metodologia .....	28
1.8 Estrutura da tese .....	30
<b>2 MARCO TEÓRICO</b> .....	32
2.1 Ciência, tecnologia e sociedade .....	32
2.2 Sustentabilidade e educação ambiental .....	36
2.2.1. Os 5r's da sustentabilidade.....	43
2.3 Responsabilidade ética .....	46
<b>3 CONCEITOS E AGENTES FORMAIS E INFORMAIS NO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS</b> .....	51
3.1 Política nacional dos resíduos sólidos .....	51
3.2 Movimento nacional dos catadores de materiais recicláveis .....	56
3.3 Coletores e catadores de materiais recicláveis .....	58
3.4 Comércio, empresas e indústrias recicladoras: papéis das organizações no contexto da sustentabilidade.....	61
3.5 Prefeituras municipais e secretarias .....	64
3.6 Universidades e escolas .....	66
<b>4 PROCESSO METODOLÓGICO DA PESQUISA</b> .....	69
4.1. Referencial teórico da pesquisa .....	69
4.2. Ações e avaliações de campo no município de Curitiba-PR .....	72
4.3. Avaliações de campo e planejamento das atividades desenvolvidas no município de Floriano-PI .....	75
4.4.1 Execução de atividade de extensão voltadas à EA e à Responsabilidade à Ética no gerenciamento dos RSU em Floriano-PI .....	78
4.4.2 Processamento de dados e interpretação dos resultados .....	80
<b>5 AS AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DE RESPONSABILIDADE ÉTICA EM UMA CIDADE MODELO DE SUSTENTABILIDADE</b> .....	82
5.1 A cidade “modelo de sustentabilidade”: Curitiba-PR.....	82
5.2 Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Curitiba (SMMA).....	84
5.2.1 Programa Compra do Lixo .....	85

5.2.2 Programa Câmbio Verde .....	86
5.2.3 Programa “Lixo que não é lixo” .....	86
5.2.4 Programa Ecocidadão.....	88
5.3 Funcionamento da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis e atividades de educação ambiental .....	91
5.3.1 Atividades Educativas, Culturais e Informativas.....	97
5.3.1.1 Oficinas.....	97
<b>1. Sabonetes Artesanais “Dia das Mães” .....</b>	<b>97</b>
<b>2. Sabonetes artesanais para crianças .....</b>	<b>100</b>
<b>3. Sabão Caseiro de Fubá.....</b>	<b>102</b>
<b>4. Primeiros Socorros .....</b>	<b>104</b>
5.3.1.2 <i>Cultura, lazer e diversão .....</i>	108
<b>1. Festa do dia das crianças: “Brincadeiras antigas” .....</b>	<b>108</b>
5.3.2 Materiais recicláveis separados na ACUBA: normas e realidade.....	111
5.3.2.1 Resíduos Plásticos e suas variedades .....	114
5.3.2.2 Vidros: tipos, separação e comercialização .....	117
5.3.2.3 Papel, papelão e seus produtos .....	122
5.3.2.4 Metal, um material de grande valor .....	124
5.3.3 Atividades de educação ambiental aplicada na escola da rede municipal de Curitiba-PR .....	125
5.3.3.1 Meio Ambiente e separação de resíduos .....	126
5.3.4 Semana Lixo Zero: “Oficina de Criação de Bonecas” .....	131
<b>6 ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DE RESPONSABILIDADE ÉTICA EM FLORIANO-PI .....</b>	<b>138</b>
6.1 A cidade de Floriano-PI.....	138
6.2 Colégio Técnico de Floriano (CTF).....	140
6.3 Projeto de extensão .....	141
6.3.1 Atividades Educativas, Culturais e Informativas.....	142
6.3.1.1 Ações informativas .....	142
<b>1. Gravimetria dos resíduos do CTF .....</b>	<b>143</b>
<b>2. Criação e apresentação dos Supers R’s da diferença: R’s da Sustentabilidade .....</b>	<b>151</b>
<b>3. Catadores de Floriano (PI): uma vila, vidas e o lixo .....</b>	<b>158</b>
6.3.1.2 Minicursos .....	163
<b>1. Reutilização de objetos: artesanato sustentável .....</b>	<b>163</b>
<b>2. Ações Sustentáveis: como utilizar os 5R’s da sustentabilidade no seu dia a dia .....</b>	<b>169</b>
<b>3. As consequências do acúmulo mútuo de lixo eletrônico .....</b>	<b>178</b>
6.3.1.3 Oficina.....	184
<b>1. Oficina de Bonecas de Fuxico .....</b>	<b>184</b>
6.3.1.4 Campanhas .....	189
<b>1. Os super R’s salvando a cidade: cartilha informativa .....</b>	<b>189</b>

<b>2. Manifestação limpa</b> .....	192
<b>3. Seu lixo vale ponto – “Joga limpo, CTF!”</b> .....	195
<b>4. Escola limpa: sejamos escolas sustentáveis</b> .....	199
<b>5. Limpando a cidade</b> .....	204
<b>6. <i>Shopping</i>: um espaço de lazer e responsabilidade de todos</b> .....	206
6.3.1.5 Alternativas para os RS do CTF .....	210
<b>1. Empresas e projetos de destinação dos RSU</b> .....	210
<b>2. Informando e conscientizando: jornada acadêmica e mostra de pesquisa e extensão</b> .....	213
6.4 Caracterizações do conhecimento ambiental e da preocupação com os rsu na comunidade do CTF .....	218
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	233
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	238
<b>APÊNDICES</b> .....	278
APÊNDICE A – FORMULÁRIO DISCENTES - Formulário Google.....	278
APÊNDICE B – FORMULÁRIO DOCENTES, TÉCNICOS E TERCERIZADOS - Formulário Google .....	291
APÊNDICE C – FORMULÁRIO SOCIEDADE - Formulário Google .....	304
APÊNDICE D – AUTORIZAÇÃO PARA DIVUGAÇÃO DE INFORMAÇÕES.....	317
APÊNDICE E – TERMO AUTORIZAÇÃO PARA DIVUGAÇÃO DE IMAGENS ALUNOS ..	318
<b>ANEXOS</b> .....	319
ANEXO A – PROJETO DE EXTENSÃO “PARCERIAS PARA AÇÃO SOCIAL: DEPARTAMENTOS ACADÊMICOS, PPGTE, UTFPR, ASSOCIAÇÕES BENEFICENTES, COMUNITÁRIAS, INSTITUIÇÕES DE CARIDADE E DE ENSINO ESPECIAL” .....	319
ANEXO B – PLANO DE DISCIPLINA: “TÓPICOS ESPECIAIS EM TECNOLOGIA E SOCIEDADE: PRÁTICAS EDUCATIVAS, CULTURAIS E AMBIENTAIS PARA A CONSTITUIÇÃO DE CONHECIMENTOS E SABERES” .....	328
ANEXO C – PROJETO DE EXTENSÃO (2018-2019): “PERCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL A RESPEITO DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS” .....	334
ANEXO D – CARTILHA “OS SUPER R’S SALVANDO A CIDADE” .....	343

## 1 INTRODUÇÃO

A geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) cresce em um ritmo acelerado, e uma das maneiras de mitigar esta produção exacerbada é com a aplicação de ações de Educação Ambiental (EA) e de Responsabilidade Ética (RE) (ANDREOTTI, 2016; BOCA; SARAÇLI, 2019; SOUZA et al., 2020). Embora existam tentativas de atribuir valor econômico aos resíduos, esse tipo de ação não tem levado necessariamente a uma mudança de estilo de vida e de redução do consumo.

O aumento dos resíduos sólidos nos grandes centros urbanos dá-se basicamente pela introdução de produtos descartáveis no mercado, pois a origem da problemática acerca do descarte de resíduos nasce nas atividades industriais e na evolução no modo de consumo. Devido à facilidade de manuseio, esses materiais tornaram-se os preferidos da população, gerando uma enorme quantidade de materiais descartáveis e de poluentes, o que tem ocasionado uma forte agressão ao meio ambiente (HARADA; HARRISON, 2017; VARA et al., 2019; VAN VEELLEN; HASSELBALCH, 2020).

A expansão econômica, a produção industrial, a urbanização, o descarte de resíduos e a extração de recursos naturais são as principais atividades que causam danos ao ar, à água e à terra, intensificando os problemas ambientais (HALE, 2019). Estas atividades são desencadeadas e alimentadas, principalmente, pela ideologia capitalista, que apoia o consumismo exacerbado e a acumulação de bens (McCRIGHT et al., 2016; COHEN, 2019).

Aplicar ações práticas com abordagens múltiplas, inseridas em contextos multidisciplinares e interdisciplinares pode colaborar para trabalhar a complexidade dos problemas existentes. A EA e as políticas aplicáveis são de grande importância no reordenamento do meio ambiente, na valorização da cidadania e na consolidação da democracia englobando as dimensões social, política, econômica, cultural, ética e ambiental (DUXBURY et al., 2017; AJMAL et al., 2018).

Diante da importância de dar destino correto aos resíduos sólidos urbanos produzidos pela sociedade, esta pesquisa tem o intuito de contribuir para a consolidação de práticas e de reflexões contínuas e permanentes de EA, a fim de reduzir os problemas ambientais e sociais atrelados à geração e ao descarte inadequado dos resíduos sólidos urbanos em uma cidade sem plano de gerenciamento dos seus resíduos sólidos (Floriano-PI).

Assim, o enfoque principal desta investigação são as múltiplas maneiras que podem ser consideradas para a implantação de práticas e de reflexões sobre o meio ambiente e sobre RE no gerenciamento de RSU na cidade de Floriano/PI, tais como as dimensões tecnológicas, sócio-econômica-ambiental, político-institucional e cultural-educacional. Uma cidade modelo de sustentabilidade (Curitiba-PR) foi estudada como base para a percepção e para entendimentos dos mecanismos subjacentes à dinâmica da RE no gerenciamento de RSU. Um estudo aprofundado e ações de pesquisa em Curitiba foram base para a estruturação do projeto de extensão e ações desenvolvidas em Floriano.

Este estudo contempla também uma análise da percepção socioambiental dos alunos, dos técnicos, dos servidores e dos professores do Colégio Técnico de Floriano (CTF), da sensibilização da comunidade desta cidade e todos os atores envolvidos quanto aos impactos ambientais causados pela geração dos resíduos sólidos urbanos. As iniciativas e a investigação foram conduzidas sob o tema “Educação Ambiental, Responsabilidade Ética e Sustentabilidade”. Portanto, as ações e os ideais descritos buscam o estabelecimento de parcerias no processo educacional, com: escolas, comércio, programas sociais, cooperativas e associações de catadores<sup>1</sup> de materiais recicláveis e secretaria do Meio Ambiente e da Educação junto à prefeitura municipal.

### 1.1 Justificativa teórica

Os problemas ambientais estão associados ao aquecimento global, às chuvas ácidas, à poluição do ar, à expansão urbana, ao esgotamento da camada de ozônio, à poluição da água e às mudanças climáticas (HALE, 2019). Estes problemas reduzem a qualidade de vida dos seres humanos, levam à degradação dos recursos naturais e à morte de plantas e animais, podendo causar a extinção de algumas espécies. A redução da qualidade de vida e do bem-estar nas cidades também ocorre com o aumento da população em centros urbanos de metrópoles e com a conurbação dos municípios vizinhos (SILVA et al., 2017; LUO et al., 2018), que determinam as desigualdades socioeconômicas e o modo de convivência com o meio ambiente.

---

<sup>1</sup> Quando em todo corpo de texto houver a expressão “catadores ou catador”, estou incluindo toda categoria, tanto homens quanto mulheres.

Após a Segunda Guerra Mundial, as questões ambientais passaram de preocupações relativamente locais ou discretas, relacionadas à poluição, à perda de espécies ou à degradação de recursos, a desafios sistêmicos em escala planetária (HALE, 2019). Tais preocupações deram origem ao movimento ambiental moderno, representado pelo primeiro “Dia da Terra”, em 1970. A atual problemática ambiental provoca discussões e análises que envolvem governo, empresas, instituições e todos os cidadãos, todavia, os interesses divergem e envolvem a complexidade dos aspectos tecnológicos, socioambientais, culturais, políticos, éticos, econômicos e da sustentabilidade. Em conjunto, as atuais preocupações com o meio ambiente estão relacionadas à expansão do modelo capitalista, ao desenvolvimento da informática e dos meios de comunicação (McCRIGHT et al., 2016; CARTON et al., 2019; COHEN, 2019; PATERSON; P-LABERGE, 2018).

As prefeituras, em sua maioria, não possuem ainda tecnologia nem conhecimento adequado para o manejo dos resíduos, depositando-os, assim, em lixões a céu aberto, contribuindo ainda mais para a poluição dos solos e das águas (NWAOGU et al., 2017; OYEDELE; OYEDELE, 2017; JAYAWEERA et al., 2019). Quando os resíduos são incinerados, o dióxido de carbono liberado contribui para o aquecimento global e conseqüente mudanças climáticas. No que diz respeito a coleta domiciliar de lixo, ainda persiste a ideia de um cesto acondicionador para o lixo, mas a variedade e a quantidade dos resíduos cresceram, e sobretudo, o número de embalagens por produto (USUI et al., 2017; SCHLEHE; YULIANTO, 2019).

Neste contexto, nasceu a ideia de coleta seletiva para o reaproveitamento e para a reutilização de materiais, como os plásticos, papéis, vidros e metais. A organização de coleta, a logística de transporte destes materiais e a criação de indústrias recicladoras para reaproveitar os resíduos fazem parte dos processos produtivos das empresas.

A participação do governo ocorre por meio da implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), criada em 2010 (BRASIL, 2010). Ela define as diretrizes gerais para a gestão dos resíduos dos estados e municípios, por meio de planos de gerenciamento. A PNRS refere-se à coleta seletiva, à educação ambiental, aos sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Há prefeituras que realizam a gestão integrada (CARVALHO; JÚNIOR, 2018; JUNIOR et al., 2018), mas



estas políticas precisam ser difundidas para todos os municípios e aprimoradas para as realidades individuais.

Estas políticas têm como objetivo a redução, o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos e são uma iniciativa do poder público, como uma tentativa de resolver o problema dos resíduos nos centros urbanos, minimizando a quantidade de resíduos para a disposição final. Mesmo assim, há sobras ou rejeitos que são encaminhados ao aterro sanitário, que possui um tempo limitado de uso, necessitando de tratamento especial (CETRULO et al., 2018; PINTOR et al., 2020). Em âmbito nacional, poucos municípios aderiram a essas políticas públicas, apesar de algumas cidades despontarem como modelo, tais como os municípios de Curitiba-PR, Belo Horizonte-MG, Porto Alegre-RS, Florianópolis-SC, Niterói-RJ e Vitória da Conquista-BA.

A questão levantada é que a produção do “lixo” é na realidade o resultado de uma sociedade de consumo, que gera não apenas o rejeito material, mas também o social (ROY, 2017; COSTA et al., 2018), como é o caso das pessoas que se alimentam e que vivem dos restos e das sobras daqueles que consomem e descartam o que consideram inútil (BOZZOLA et al., 2017; FRASER; PARIZEAU, 2018). Este cenário é construído principalmente no contexto das cidades superpopulosas, em que os grupos sociais que encontram trabalho e emprego em indústrias e governo tendem a se fixar nos territórios do entorno deste foco dinâmico de produção e consumo (BENNER; KARNER, 2016; ANGIOHA et al., 2018). Por sua vez, os que não encontram situação favorável para manter suas famílias, procuram trabalhar com a revenda de produtos acabados, alimentos, consertos de objetos, prestação de serviços de pintura, hidráulica, elétrica, construção, metalurgia, jardinagem, e muitas vezes funções associadas ao reaproveitamento de resíduos (HILBRECHT et al., 2017; PRIESTER et al., 2017; SHARAM, 2017).

Dessa forma, os resíduos sólidos constituem um dos grandes desafios a serem enfrentados pelo mundo, afinal, afeta diretamente as condições sociais, ambientais, econômicas, de saúde e até culturais de uma sociedade. A superação destes problemas demanda um sistema participativo, com a responsabilidade compartilhada entre os diversos atores, metas e indicadores, revisões periódicas das estratégias, incentivo à não geração, à redução e à requalificação dos resíduos, e ao descarte adequado dos rejeitos (ADENIRAN et al., 2017; BUNDHOO, 2018; CHAKRABORTY; DASPATTANAYAK, 2018).

## 1.2 Justificativa da escolha do tema

O tema desta pesquisa está em harmonia com as discussões e com estudos feitos durante as disciplinas desenvolvidas pelo Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE) e o Grupo de Pesquisa TEMA – Tecnologia e Meio Ambiente<sup>2</sup>. Os estudos versam sobre temas ambientais, sociais, tecnológicos, políticos, culturais, éticos e econômicos, analisados de forma crítica, com argumentações que embasam a solução de problemas encontrados na sociedade.

Outrossim, a pesquisadora é professora do Colégio Técnico de Floriano-Piauí (CTF), da Universidade Federal do Piauí (UFPI), local que produz resíduos urbanos sem destinação correta. São variados os tipos de resíduos encontrados diariamente neste espaço escolar: resíduos orgânicos e recicláveis do restaurante universitário, das lanchonetes, da parte administrativa, das salas de aula, dos laboratórios e das áreas verdes. Neste aspecto, sendo o espaço escolar um ambiente privilegiado de socialização, de produção e de discussão do conhecimento e da formação da consciência política, é relevante que se inicie por esta esfera um conjunto de ações voltadas para a disseminação da cultura ecológica, visando à ampliação das práticas eticamente responsáveis pela sociedade de Floriano-PI.

Esta Tese justifica-se, ainda, pela relevância social e econômica dos resíduos sólidos produzidos por todos os cidadãos diariamente, pelas as incertezas e pelos riscos da disposição final. Logo, faz-se necessário refletir e agir de forma efetiva e participativa para minimizar os impactos dos resíduos sólidos urbanos em áreas de disposição final. Portanto, é importante que se desenvolvam ações de Educação Ambiental e de Responsabilidade Ética para reduzir a quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Floriano-PI.

Além de ser um tema interdisciplinar a ser pesquisado e analisado por diferentes áreas do conhecimento, pelo poder público e pela esfera privada, é um tema que precisa da colaboração da sociedade. Conforme Linsingen, Bazzo e Pereira, (2003, p. 131), em contextos históricos e culturais “distintos atores sociais com diferentes interesses e valores verão um problema de formas alternativas, propondo distintas soluções baseadas nesses interesses e valores”.

---

<sup>2</sup>Grupo de Estudos Tecnologia e Meio Ambiente (TEMA/PPGTE/UTFPR). Disponível em: <http://www.utfpr.edu.br/curitiba/estrutura-universitaria/diretorias/dirppg/grupos/tema>. Acesso em: 12 nov 2017.

Ao reconhecer os problemas gerados pelo descarte e disposição dos resíduos sólidos urbanos, é preciso verificar como as políticas científicas, educacionais e tecnológicas podem vir a contribuir para repensar as práticas de consumo e descarte. Além disso, no campo da Educação, os estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) podem colaborar para gerar princípios de responsabilidade individual e coletiva da sociedade, valores, clarificações de conceitos, atitudes e comportamento ético.

Vázquez (1995, p. 25) define a ética como “a teoria ou ciência do comportamento moral dos homens em sociedade”. Hans Jonas (2006), afirma que a ética da responsabilidade é uma ética da vida, que deve proteger o ser humano e a natureza dos riscos e perigos da técnica, ou melhor, a efetividade prática da aplicação do princípio responsabilidade (OLIVEIRA, 2014).

Hans Jonas (2006) desenvolveu ideias que abordam sobre o direito à vida, baseado na existência e na essência com a finalidade de desenvolver o elemento moral do valor da vida. A vida tem valor próprio, e a humanidade merece ser salva e protegida. Tanto a geração que vive hoje quanto aquelas que virão devem partilhar a responsabilidade pelo futuro, e pela probabilidade de destruição que venha a comprometer a sobrevivência humana.

Procedente disto, vem a certeza de que não se compreende o complexo risco do poder das ações científicas e tecnológicas sobre o planeta, e por isso a humanidade tem o dever de conhecer e ter consciência dos seus atos no espaço e no tempo. As sensações ascendentes de poder podem comprometer o desejo de firmar o princípio da responsabilidade em favor da ascensão econômica, de medidas ecológicas inapropriadas, das inovações tecnológicas, do determinismo e da neutralidade da tecnologia (POMMIER, 2014<sup>3</sup>). Logo, os princípios políticos da precaução facilitam a aplicabilidade dos princípios éticos da responsabilidade, insistindo na deliberação pública de divulgar os graus de perigo das tecnologias, por detrás dos discursos das exigências econômicas.

Neste contexto, a pesquisa é relevante, acima de tudo, pela situação em que se encontram os lixões a céu aberto, os aterros sanitários e as pessoas que fazem deste local a moradia, a fonte de renda e a fonte de alimentação. Ademais, estes

---

<sup>3</sup> Professor de filosofia, doutor pela Université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne, autor do livro intitulado "*Ontologie de la vie et éthique de la responsabilité selon Hans Jonas*".

locais situam-se próximos à população das cidades, emitem gases, odores e favorecem a proliferação de vetores, como insetos, roedores e aves carniceiras.

Inserir o princípio da Responsabilidade Ética, que segundo Hans Jonas (2006), deve conduzir o agir visando à sobrevivência do ser humano no planeta, é um modo de lidar com a realidade dos resíduos sólidos urbanos e com os imperativos a serem adequados ao agir humano.

Aja de modo a que os efeitos de tua ação sejam compatíveis com a permanência de uma autêntica vida humana sobre a Terra; ou expresso negativamente: Aja de modo que os efeitos da tua ação não sejam destrutivos para a possibilidade futura de uma tal vida; ou simplesmente: Não ponha em perigo as condições necessárias para a conservação indefinida da humanidade sobre a Terra; ou, em uso novamente positivo: “Inclua na tua escolha presente a futura integridade do homem como um dos objetos do teu querer (HANS JONAS, 2006, p. 47- 48).

Portanto, é imperativo reconhecer que a geração atual possui responsabilidade perante a futura geração. A ética está presente nas decisões de cada consumidor no cotidiano, e elas espelham as regras do jogo, que estão ao alcance de cada um em suas decisões individuais, as quais não são triviais e sem consequências. Elas coadunam-se com as responsabilidades planetárias, no grau extremo do lema “pensar globalmente, agir localmente” (BAUMANN, 2011, p. 9).

### 1.3 Problema de pesquisa

A PNRS é uma lei de caráter generalista. Cabe aos estados e municípios elaborarem planos de gerenciamento, consórcios para a coleta e disposição dos resíduos sólidos<sup>4</sup> de modo a poder receber os recursos federais necessários à organização do sistema. A fim de firmar convênios e contratos com a União, o poder público, como os municípios, deve eliminar os lixões, criar aterros sanitários, organizar

---

<sup>4</sup>Segundo a Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos no Art. 3º, entende-se por resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

a coleta seletiva, o manejo e descarte dos resíduos. Neste processo está a inclusão de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis (BRASIL, 2010).

É essencial se pensar no processo de gestão e autogestão dos resíduos, e por esse motivo, há necessidade de se gerir de maneira adequada os resíduos sólidos urbanos (RSU) que se produz diariamente, tornando-se um desafio crescente para a sociedade e o poder público (ROCHA; SANTOS; NAVARRO, 2012).

Dessa forma, a educação é um meio de inserir a pesquisa e os estudos sobre o ambiente como processo permanente, sobre cotidiano e coletivo de ação, bem como promover reflexão para transformar a realidade da sociedade. São processos educativos de pertencimento e de corresponsabilidade atrelados às necessidades de superação dos problemas ambientais (ROSA et al., 2019, p.246). Assim, a EA, segundo a declaração de Tbilisi, apresentada por Galli (2009, p. 253), “deve ser dirigida à comunidade despertando o interesse do indivíduo em participar de um processo ativo, no sentido de resolver os problemas dentro de um contexto de realidades específicas [...]”.

Portanto, partindo da afirmativa de que a educação e a EA podem fazer o indivíduo construir e/ou modificar por meio de ações ativas o seu comportamento cotidiano em relação ao meio ambiente, elaborou-se o seguinte problema de pesquisa desta Tese: **Em que medida as ações de Educação Ambiental e de Responsabilidade Ética podem representar movimentos de conscientização e de colaboração para reduzir a geração, ampliar o processo reciclagem e estimular a reutilização de resíduos sólidos urbanos?**

Nesse sentido, torna-se relevante compreender a Educação Ambiental como um processo educativo cujas atividades devem ser construídas para favorecer a reflexão sobre a Responsabilidade Ética do ser humano com o próprio planeta como um todo, oferecendo um eficiente instrumento para a formação da consciência ambiental em relação aos RSU.

#### 1.4 Delimitação do tema

A quantidade de resíduos sólidos produzidos pela humanidade se tornou um problema ambiental, e a gestão, coleta e disposição correta desses resíduos é um desafio que depende do governo, de empresas e de cada cidadão. A Educação Ambiental pode modificar as atitudes individuais de cada cidadão e dos demais

agentes envolvidos no processo de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos. Por sua vez, a escola é o meio mais favorável para esse processo de educação e de transformação do indivíduo.

Tendo referência a grande quantidade de resíduos sólidos produzidos pela sociedade, muitas vezes o consumo é exacerbado e inconsequente. O município de Floriano-PI não dispõe de um sistema de coleta seletiva, a população não promove a separação dos resíduos em casa e muitos cidadãos e empresas descartam lixo nas ruas, rios ou terrenos a céu aberto. Este trabalho de tese delimitou-se em promover ações de Educação Ambiental e de Responsabilidade Ética para reduzir a geração de resíduos sólidos urbanos e para conscientizar em relação a gestão, coleta e disposição dos resíduos sólidos urbanos. As atividades foram executadas nas cidades de Curitiba-PR e Floriano-PI.

Mais especificamente, as atividades de EA e de RE desenvolvidas incluíram palestras, oficinas, práticas de coleta seletiva e de reaproveitamento, gravimetria de resíduos sólidos, discussões em grupo, dinâmicas, limpeza de ambientes públicos, exposição de trabalhos de pesquisa e campanhas para redução da geração de resíduos.

Na cidade de Curitiba, as ações de EA e de Responsabilidade Ética ocorreram no barracão da Associação dos Catadores Unidos do Bairro (ACUBA), que é uma das 21 unidades de triagem que colabora com a coleta seletiva da Prefeitura Municipal de Curitiba e, em uma escola municipal, no Centro de Educação Integral (CEI) Prof. Lauro Esmanhoto. Em Curitiba-PR, as atividades foram desenvolvidas durante o ano de 2017.

Na cidade de Floriano-PI, as atividades de EA e de Responsabilidade Ética foram desenvolvidas predominantemente no Colégio Técnico de Floriano (CTF), abrangendo alunos, professores e demais funcionários. Também foram desenvolvidas atividades nas ruas, praças e no *shopping center* da cidade de Floriano, atingindo comerciantes, consumidores e demais cidadãos do município. As atividades em Floriano foram desenvolvidas durante o ano de 2018 e 2019, pois no ano de 2020, não houve realização de atividades em razão da necessidade de distanciamento social, conforme orientações e recomendações das autoridades de Saúde.

Finalmente, um levantamento do conhecimento ambiental e da preocupação com os resíduos sólidos urbanos entre a comunidade do Colégio Técnico de Floriano foi realizado entre os últimos meses de 2019 e início de 2020. Nesta etapa da

pesquisa, um questionário com 47 questões sobre coleta seletiva, sobre meio ambiente e sobre sustentabilidade, foi aplicado para 362 participantes, incluindo alunos, terceirizados, técnicos, docentes e outros cidadãos.

## 1.5 Objetivos

### 1.5.1 Objetivo geral

Promover ações de Educação Ambiental e de Responsabilidade Ética, para reduzir a produção acelerada de resíduos sólidos urbanos.

### 1.5.2 Objetivos específicos

- (i) Elaborar estratégias visando à formação do espírito ecocêntrico dos sujeitos sociais envolvidos;
- (ii) Identificar as instituições envolvidas na gestão, na coleta e na disposição de resíduos sólidos urbanos, nas cidades de Floriano-PI e de Curitiba-PR;
- (iii) Desenvolver ações de Educação Ambiental e de Responsabilidade Ética e de gestão dos RSU na cidade de Curitiba-PR e de Floriano-PI;
- (iv) Mapear o perfil dos sujeitos sociais, com vistas a compreender o conhecimento acerca dos aspectos que se relacionam à sustentabilidade.

## 1.6 Ineditismo

Não existem trabalhos inéditos quanto aos temas apresentados, mas é possível fazer análises de casos com olhares inéditos. O ineditismo desta tese está fundado na noção de que algumas subcomunidades se desenvolvem em torno de áreas culturalmente diferentes, e que possíveis intervenções na comunidade devem considerar suas características únicas, bem como as implicações das diferenças existentes com relação às comunidades vizinhas (JOVCHELOVITCH, 2004; PEACOCK et al., 2001). De acordo com Peacock et al. (2001), ver uma determinada cultura como monolítica, não apenas obstrui nossa visão da variação cultural, mas também nossa consciência da mudança cultural. Por outro lado, uma melhor compreensão dessa heterogeneidade, expandirá nossas habilidades de envolver

efetivamente as comunidades culturalmente definidas em intervenções de Educação e de Saúde.

Assim, a comunidade do município de Floriano-PI tem seus próprios problemas ambientais, que muitas vezes diferem dos problemas ambientais de outros municípios, não somente pelas características geográficas, sociais e econômicas, mas também pela cultura da população local. Para o melhor conhecimento, até o momento, se desconhece trabalho de EA e de Responsabilidade Ética de natureza qualitativa e exploratória, com observação participante, no município de Floriano-PI, sobretudo, com foco na comunidade do Colégio Técnico de Floriano.

Além disso, a experiência pessoal da pesquisadora, em especial a vivenciada no município de Curitiba-PR, forneceu uma ferramenta de ensino única (MIO; BARKER; TUMAMBING, 2012). No conjunto, este trabalho torna-se inédito, porque atua em uma comunidade que não apresentava ações práticas sob uma perspectiva de EA e de RE, fundada em revisão de literatura, atualizada e/ou clássica, e em experiências adquiridas em uma comunidade que tem o sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos bem estabelecidos.

## 1.7 Metodologia

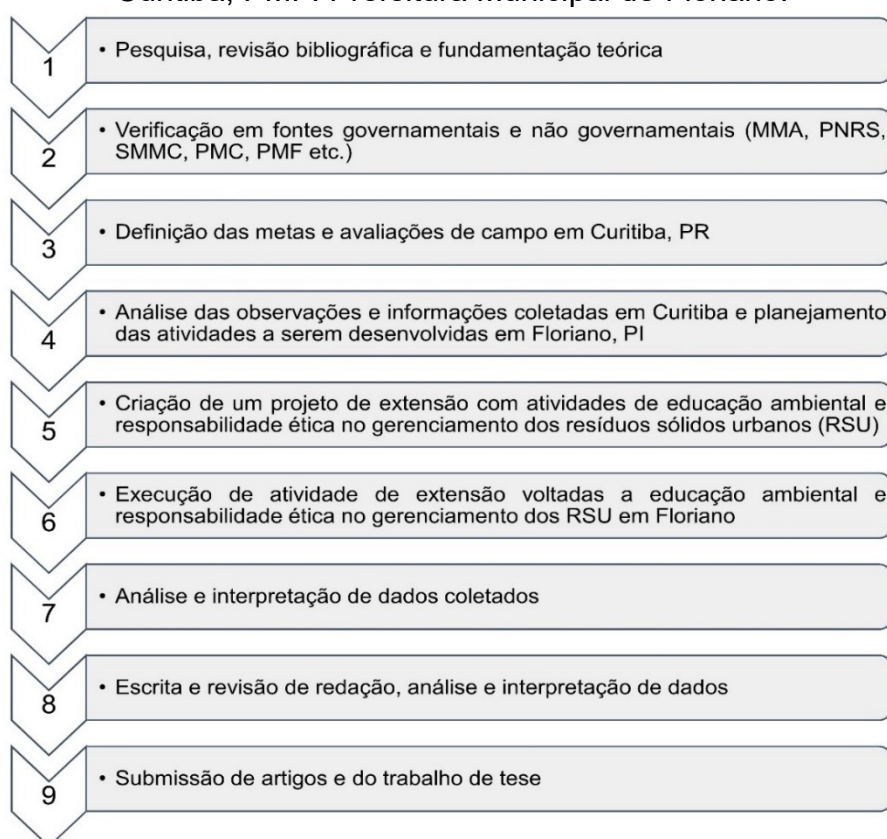
As visões de mundo estão embasadas em paradigmas, e estes nascem de teorias, leis, métodos e dados que guiam a identificação e solução de problemas da sociedade. Todavia, os paradigmas são refutados e renovados na medida em que as pesquisas se desenvolvem, os papéis dos observadores mudam, e a neutralidade e a verdade são questionadas (QUTOSHI, 2018; RYAN; RUTTY, 2019). Como a ciência admitiu a complexidade, a singularidade e a globalidade em seus objetos de estudo, não se pode aceitar que as descobertas sejam um produto acabado.

Neste trabalho, foi realizada uma pesquisa de natureza qualitativa, descritiva e exploratória com observação participante. Os métodos aplicados contam com o apoio teórico das referências selecionadas, que embasam as argumentações necessárias para desenvolver as ideias propostas nos objetivos e no problema de pesquisa. A análise exploratória conta também com a coleta de um banco de dados, que descreve a preocupação com o meio ambiente e o conhecimento sobre sustentabilidade em uma amostra da população estudada.



A fase inicial do desenvolvimento desta pesquisa foi apoiada pelas ideias convergidas de Gil (2008), de Marconi e Lakatos (2006), e de Bardin (2011). A natureza desta pesquisa é exploratória no sentido de revisitar estudos existentes, de fazer revisão bibliográfica em artigos, em livros, em teses e em dissertações. Ela também tem foco descritivo, para registrar dados de observação. As etapas desta pesquisa estão apresentadas na Figura 1.

**Figura 1** – Etapas e procedimentos metodológicos do trabalho pesquisa. MMA: Ministério do Meio Ambiente; PNRS: Política Nacional de Resíduos Sólidos; SMMA: Secretária Municipal do Meio Ambiente/Curitiba; PMC: Prefeitura Municipal de Curitiba; PMF: Prefeitura Municipal de Floriano.



Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Durante as atividades de pesquisa, os resultados foram coletados na forma de texto dissertativo, narrativo observatório ou narrativo participativo, por meio de observações, relatos e imagens digitais capturadas durante as ações. Também foram coletados dados por meio de formulários. Os dados foram tratados por meio de análise estatística e apresentados na forma de tabelas e gráficos.

## 1.8 Estrutura da tese

Este trabalho está dividido em seis partes. A **Introdução** apresenta as ideias gerais sobre o problema da geração dos resíduos sólidos urbanos e a importância da Educação Ambiental e da Responsabilidade Ética para minimizar os problemas causados ao Meio Ambiente e a sociedade.

O **Capítulo 2** trata da fundamentação teórica, com as bases epistemológicas deste estudo, as quais trazem elementos para uma reflexão sobre a questão dos resíduos, a sua inserção na crise ambiental e o modelo econômico vigente. Este capítulo centra-se nas relações entre os resíduos sólidos urbanos e os estudos da Responsabilidade Ética, da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e da Educação Ambiental (EA). Nele, reflete-se ainda sobre a concepção e o papel atribuído da Educação Ambiental nas políticas públicas de gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) e das questões socioambientais na busca da sustentabilidade e da Responsabilidade Ética.

O **Capítulo 3** apresenta-se a partir do que dispõe a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), os resíduos sólidos urbanos, destacando o papel do Movimento Nacional dos Catadores, a relevância da profissão do catador/a seja autônoma ou associado a Prefeituras Municipais e Secretárias de Meio Ambiente, a departamentos de EA, a empresas recicladoras, a indústrias transformadoras e a outros.

O **Capítulo 4** apresenta os procedimentos metodológicos e a construção do campo de pesquisa. São apresentados também os instrumentos utilizados para a coleta de dados no processo investigatório referente as categorias de atores sociais: a escola, o poder público, a população (Floriano-PI), os catadores independentes de rua e no aterro sanitário/lixão e as empresas recicladoras e intermediários, e os projetos sócio educacionais.

O **Capítulo 5** aborda a experiência na cidade de Curitiba-PR (cidade modelo quanto à PNRS) em relação ao gerenciamento dos RSU, coleta normal, seletiva e disposição final. Aborda a viabilidade econômica da reciclagem no processo educativo e produtivo, e como se dá o ciclo de comercialização dos resíduos. Além da aplicação de atividades de reflexão sobre as práticas educativas, como campo de entendimento coletivo e individual, que permeia a qualidade da ação educativa, reconhece a

necessidade de transformar o processo de educação ambiental em algo permanente e contínuo buscando a aprendizagem e a fixação de hábitos e atitudes sustentáveis.

Em seguida, no **Capítulo 6**, apresenta o processo sócio-ambiental-educacional e o olhar da população de Floriano-PI acerca do gerenciamento dos RSU. Apresenta-se os resultados das ações e práticas de sustentabilidade e de Responsabilidade Ética, aplicadas no Colégio Técnico de Floriano e à população do município de Floriano, e tem por objetivo sensibilizar e conscientizar a sociedade florianense em gerenciar os seus resíduos. Mostra a repercussão da EA nas mudanças de hábitos, no que diz respeito ao reaproveitamento, reciclagem e à redução do consumo.

As **Considerações Finais** apresentam e selecionam os elementos diversos e específicos para a elaboração de propostas de EA, detalhando as possíveis atividades, ações, reflexões e políticas públicas a serem aplicadas à sociedade através dos órgãos públicos e responsáveis com a preservação ambiental, de forma permanente e contínua.

## 2 MARCO TEÓRICO

Neste capítulo, são apresentados componentes do arcabouço teórico que embasa o modelo de pesquisa proposto, bem como uma análise complementar inter-relacionando-os. Trata-se de um conjunto de argumentos que envolvem os estudos Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), a sustentabilidade, a Responsabilidade Ética, a produção de resíduos sólidos urbanos, o consumo, além de fundamentar o que rege a Política Nacional de Resíduos Sólidos e papel da EA.

### 2.1 Ciência, tecnologia e sociedade

A abordagem CTS, segundo Linsingen, Bazzo e Pereira (2003), procura objetivar a constituição dos aspectos sociais, éticos, culturais e ambientais nas visões de mundo e de compreensão das ações sobre a natureza. Na essência dos estudos CTS encontrar-se-iam as lógicas que regem as mudanças e suas consequências (BIBRI; KROGSTIE, 2017; COECKELBERGH, 2018).

Os estudos CTS buscam compreender a dimensão social da ciência e da tecnologia, tanto desde o ponto de vista dos seus antecedentes sociais como de suas consequências sociais e ambientais, ou seja, tanto no que diz respeito aos fatores de natureza social, política ou econômica que modulam a mudança científico-tecnológica, como pelo que concerne às repercussões éticas, ambientais ou culturais dessa mudança (LINSINGEN; BAZZO; PEREIRA, 2003, p. 125).

Bastos (2015) considera que a racionalidade técnica, predominante no sistema capitalista, abordada de modo isolado dos demais aspectos, provoca desigualdades. Ocultam-se os direitos quando se atribui supremacia à razão enquanto esfera de julgamento (PRETTNER; STRULIK, 2016; OBIOLS-HOMS; SÁNCHEZ-MARCOS, 2018; DOUGHERTY et al., 2019). Por isso, Bastos (2000) centra-se em princípios da Filosofia Habermesiana<sup>5</sup> para tratar do funcionalismo sociocientífico, que “propõe a

---

<sup>5</sup> A filosofia de Habermas trata da ação comunicativa que ocorre “sempre que as ações dos agentes envolvidos são coordenadas, não através de cálculos egocêntricos de sucesso, mas através de atos de alcançar o entendimento. Na ação comunicativa os participantes não estão orientados primeiramente para o sucesso individual, eles buscam seus objetivos individuais respeitando a condição de que podem harmonizar seus planos de ação sobre as bases de uma definição comum de situação. Assim, a negociação da definição de situação é um elemento essencial do complemento interpretativo requerido pela ação comunicativa” (HABERMAS, 1984, p. 285).

superação de aporias e de visões restritas de razão com vistas a superar as patologias da modernidade” (BASTOS, 2000, p. 22).

Quando a razão, no campo da subjetividade, é vista como instrumento de autoconservação da espécie, o indivíduo procura emancipar o pensamento para dominar o meio e distanciar-se do funcionamento da natureza. O risco de tornar este processo contrário ao almejado é real, porque deixa-se de lado a exploração das potencialidades da razão (HIRATA, 2019). A unilateralidade passa a ser uma forma de compreensão equivocada da modernidade (MENEZES, 1996). Adorno e Horkheimer expressaram-se que, “apenas presumimos a dominar a natureza, mas de fato, estamos submetidos à sua necessidade” (ADORNO; HORKHEIMER, 1985, p. 20).

Os eventos relacionados ao meio ambiente têm relação intrínseca com a dominação pela razão (trabalho, emprego, desenvolvimento, lucro, renda) sem que, entretanto, considerem-se suas implicações sociais, ambientais, culturais, políticas e éticas com o ser humano que vive em sociedade (BAZZO, 2010; TAYLOR et al., 2016). Em linhas gerais, o enfoque CTS pretende a construção de conhecimentos, associados a pensamentos e a atitudes que tenham por foco a compreensão das implicações concernentes às interações estabelecidas entre ciência e tecnologia no meio social (AULER, 2002). A falsa eficiência da ciência e da tecnologia, aliada à ausência de políticas sociais, como é o caso brasileiro, aceleram a degradação ambiental e impedem a aplicação de ações de justiça social (BRAGAGNOLO et al., 2017).

Enquanto no âmbito do discurso os avanços tecnológicos visam a melhoria das condições de vida da população, na prática do dia-a-dia, o que se vê é o agravamento destas, principalmente nas populações já desfavorecidas. Um exemplo disso é a adoção de políticas direcionadas à geração ou manutenção de empregos. Além de não ter resolvido o problema do desemprego no país, essas políticas têm levado governantes a se “curvarem” diante do “poder do capital”, garantindo privilégios a detentores de riquezas e aumentando ainda mais a exclusão social (ANGOTTI; AUTH, 2001, p. 17).

Na verdade, a crise ambiental está vinculada à história da sociedade e às suas relações com os pressupostos da dominação e da reificação da natureza (ALDEIA; ALVES, 2019; KORTETMÄKI, 2019). Esta universalização de padrões de conduta,

---

estruturada na ciência e na tecnologia, “essencialmente cartesiana, orientada por um pensamento linear, gera problemas sociais e ambientais, pois não considera o meio ambiente na sua dimensão sistêmica” (SILVA, 2012, p. 36). Bava (2004) afirma que a tecnologia social vai além da busca por soluções de problemas (NESSHÖVER et al., 2017). Ela pode ser entendida como métodos, técnicas que ajudam a promover o empoderamento de grupos sociais e representações coletivas “para habilitá-las a disputar, nos espaços públicos, as alternativas de desenvolvimento que se originam das experiências inovadoras e que se orientam pela defesa dos interesses das majorias e pela distribuição de renda” (BAVA, 2004, p. 116).

A configuração destes valores conduz à padronização das percepções e à essencialidade do mito da verdade. Isso impossibilita constatar que não somos sujeitos neutros, mas sim criaturas influenciadas por nossas leituras de obras, do mundo e da vida (ANDREOTTI, 2016). As controvérsias entre educação e ambiente e os estudos CTS apontam para “questões que envolvem os variados aspectos das relações sociais e econômicas regionais, abarcando o campo das políticas públicas de C&T com suas percepções de relevância” (LINSINGEN, 2007, p. 2).

Neste sentido, discorrer e analisar sobre consumo, aproveitamento de materiais, descarte de coisas sem valor ou utilidade, na perspectiva CTS, vincula o comprometimento democrático, o desenvolvimento, e as mudanças (BARDHI; ECKHARDT, 2017; BLÜHDORN, 2017). As consequências das decisões envolvem questões polêmicas sobre utilização de tecnologia e intervenção no ambiente para aproveitamento de recursos naturais (CHEN; SINTOV, 2016; MIAO et al., 2017). Exigem diversidade no julgamento e posicionamento dos agentes, dentre eles pesquisadores e cientistas, para compartilhar o cotidiano das cidades (LOORBACH et al., 2017; LANDER, 2018).

Linsingen (2007, p. 8) considera que o objetivo da abordagem CTS em uma pesquisa é proporcionar “uma opinião crítica e informada, sobre políticas científica e tecnológica que os afetarão como profissionais e como cidadãos”. Menezes (1996) diz que a compreensão do conceito de crítica articula-se com a sua história, desde o século XVII. É uma atividade, um método que trabalha com os pressupostos da racionalidade, da universalidade e da liberdade, assentando-se em fundamentos próprios. A crítica da razão instrumental de Habermas pressupõe a dissolução do mito da modernidade e a ascensão do saber (BLAU, 2019; FISHER, 2019; HAKER, 2019).

Seria a metacrítica, no sentido de reelaboração do conceito, redefinição dos elementos e a compreensão da racionalidade.

A industrialização acelerada e desordenada vivida pelas metrópoles contemporâneas amplia os desequilíbrios ambientais e faz, destas cidades, centros nervosos produtores de indivíduos estressados (HASSARD et al., 2018; BARBIER, 2019). Para Baudrillard (1995, p. 15) “vivemos o tempo dos objetos: quero dizer que existimos segundo o seu ritmo e em conformidade com sucessão permanente [...]”, ou seja, o consumo invade as nossas vidas e nos toma hora a hora (ECHEGARAY, 2016; ABRUDAN, 2018).

No entanto, a base material para produzir não mudou, e quase tudo que se consome no planeta é praticamente a mesma desde a antiguidade, o que se altera são os novos impulsos tecnológicos para os demais produtos e a produção de embalagens (ROY, 2017; DEVI; TRACY, 2020). Recursos não renováveis no tempo da produção, como derivados de petróleo, minérios e recursos de biodiversidade (especialmente recursos florestais), ainda são as principais matrizes energéticas e produtivas.

Tudo aquilo que já foi utilizado uma vez e que não pode ser aproveitado dentro das possibilidades dos homens é considerado lixo (JOSHI; AHMED, 2016; KUMAR; SAMADDER, 2017; BELL, 2019). Estes resíduos vão para disposição no aterro sanitário/lixão e com ele boa parte da matéria-prima que poderia reduzir a pressão por recursos naturais finitos, como minérios e água, e que também poderiam gerar empregos na cadeia da reciclagem (SAARIJÄRV et al., 2018; SEBATA, 2018; PINI et al., 2019).

Algumas alternativas que podem melhorar o sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos começam a surgir nas cidades do país, pressionadas pela gravidade da situação, pelas agências estaduais de meio ambiente, pelo ministério público e por alguns gestores municipais mais preocupados com a questão (FEI et al., 2016; SUN et al., 2018; FIDELIS et al., 2020). Mas, existem pequenas e pioneiras experiências de lutas para integrar os conceitos das Ciências Sociais à lógica do gerenciamento, é preciso minimizar a geração dos resíduos sólidos e disseminar o consumo consciente, desenvolver as tecnologias de tratamento e reaproveitamento ao máximo de cada material e inclui nessa as alternativas às pessoas que vivem do lixo (TISSERANT et al., 2017; USUI et al., 2017; ABDEL-SHAFY; MANSOUR, 2018; GUILLARD, 2018).

Portanto, é através da incorporação de tecnologias sociais no gerenciamento do lixo e da Educação Ambiental que o resíduo sólido pode deixar de ser um problema para as administrações municipais e passar a ser um potencial de desenvolvimento e inclusão social (FERRONATO et al., 2017; LAKIOTI et al., 2017; MARELLO; HELWEGE, 2018; DA SILVA; BOLSON, 2018; VÉRON et al., 2018).

## 2.2 Sustentabilidade e educação ambiental

Sustentar é uma palavra que vem do latim, *sus-tentare* e significa suportar, impedir que caia, bem como conservar, proteger e substituir. Desta noção, a Biologia partiu para a questão da finitude dos recursos naturais, com argumentos construídos também pelas Ciências Econômicas (FU; ZHANG, 2017; MARTENS; CARVALHO, 2017). Souza (2009) coloca a Geografia como a ciência capaz de fundamentar teoricamente os conceitos de meio natural, meio geográfico, meio técnico, técnico científico e informacional. A autora defende “que os discursos sobre a questão ambiental e o desenvolvimento sustentável são de enorme força política, porém sem nenhuma fundamentação na ciência geográfica” (SOUZA, 2009, p. 101).

Na Biologia, dentro do campo da ecologia, discute-se a questão do comportamento da vida nos ecossistemas (BONAN; DONEY, 2018). Araújo e Pedrosa (2014), ao estudarem as dificuldades de ensinar ciências na perspectiva de sustentabilidade, mencionam a existência de diferentes percepções sobre os fenômenos ambientais manifestadas nos debates ambientais. Uma das razões das dificuldades de abordar o tema estaria no caráter interdisciplinar dos conceitos, envolvendo dimensões socioeconômicas, culturais e políticas, que são abstratos e de difícil compreensão. Ao utilizarem a coleta de dados de docentes de Biologia sobre a inserção do desenvolvimento sustentável em suas práticas, verificaram que existem resistências para mudanças de valores, costumes, novidades, e motivação para melhorar a didática (ARAÚJO; PEDROSA, 2014).

Estudos e aplicações práticas requerem que o conceito de sustentabilidade, importado de agências internacionais, seja capaz de questionar discursos político-ideológicos de vários setores da economia e da academia, tanto em nível local como regional e global. Cada indivíduo, dependendo da sua posição socioeconômica e formação, tem percepções mutantes, e ideias diversas sobre a utilização dos recursos



naturais no desenvolvimento de suas cidades, países e continentes (KAMIYAMA, 2011). Para Boff,

Sustentabilidade é toda ação destinada a manter as condições energéticas, informacionais, físico-químicas que sustentam todos os seres, especialmente a Terra viva, a comunidade de vida e a vida humana, visando a sua continuidade e ainda atender as necessidades da geração presente e das futuras, de tal forma que o capital natural seja mantido enriquecido em sua capacidade de regeneração, reprodução e coevolução (BOFF, 2012, p. 107).

Organizações sustentáveis e cidades sustentáveis, suas relações sociais e ambientais, estão na lida para explicar às populações o que está acontecendo no planeta e as “receitas” ingênuas para combater a destruição acelerada do que está sobre o solo e o subsolo dos territórios (BIBRI; KROGSTIE, 2017; SILVESTRE; ȚÎRCĂ, 2019). Por um lado, as ciências humanas e sociais, e suas diferentes disciplinas, procuram compreender os fenômenos naturais na arte de produzir conhecimento, e por outro, as empresas, grandes consumidores de água, energia, matéria prima, idealizam estratégias de negócio para balancear lucro, pessoas e planeta (BENNET et al., 2017a; BENNET et al., 2017b). Esta equação tem incógnitas como a capacidade de suporte da Terra e os seus limites. Barbieri e Cajazeira (2009) acrescentam que as empresas também precisam trabalhar com atitudes proativas de natureza ecológica, social e econômica. Contudo, elas continuam concentrando renda, substituindo as pessoas por máquinas, e reduzindo os direitos dos trabalhadores.

Por outro lado, o discurso dos autores é generalista, especialmente quando adicionam o termo sustentabilidade aos direitos sociais dos cidadãos. Trata-se de unir ideias para explicar, de modo utópico, os processos que promovam a equidade na distribuição dos bens e da renda, e melhorem “substancialmente” os direitos e condições de amplas massas da população, minimizando as distâncias entre os padrões de vida das pessoas (BARBIERI; CAJAZEIRA, 2009).

Cavalcanti (2009) também não apresenta novidades. Ele reforça as ideias de conservação, de poupança de recursos para o futuro, qualidade de vida e respeito aos ecossistemas. Fernandes e Philippi Jr (2017), reproduzem o teor do conceito de sustentabilidade nas palavras a seguir:

Refere-se ao despertar humano para o fato da natureza finita dos recursos naturais. Esse despertar ocorreu como um processo político e social que colocou os seguintes fatores na agenda de desenvolvimento: os limites da biosfera, a sincrônica da solidariedade com a geração atual e a solidariedade diacrônica com as gerações futuras. [...]. Estas condições estão contextualizadas em duas dimensões interdependentes: sociedade e natureza, e escalas locais e globais (FERNANDES; PHILIPPI JR, 2017, p. 370).

Pensar em um modelo de desenvolvimento sustentável tem sido uma tarefa hercúlea de estudos, eventos, movimentos e políticas que colocam como foco esta discussão (BROMAN; ROBERT, 2017; SAVELYEVA; DOUGLAS, 2017), a exemplo da Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde em Ottawa, em 1986, e da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento no Rio de Janeiro, em 1992, conhecida como “Rio 92”, que ligava o desenvolvimento ao meio ambiente. Souza (2009) exprime sua opinião sobre esta incumbência:

Parece que a dita ciência ambiental foi inventada a partir da decisão das Nações Unidas de promover suas reuniões mundiais, seja em Estocolmo, no Rio de Janeiro ou em qualquer outra parte do mundo, iniciada com a Carta Mansholt, na década de 1970 (SOUZA, 2009, p. 103).

A Rio-92 montou um “sanduíche” para ser ingerido pelas cidades, contendo os ingredientes do desenvolvimento, base de recursos, justiça social e equilíbrio ecológico. Foi a necessidade de dominar o meio, que fez das cidades um espaço oposto ao almejado (FEIL; SCHREIBER, 2017; CENCI, 2018).

Portanto, a ideia aristotélica de cidade aproxima-se do conceito de “cidade sustentável”, que operacionalizaria o desenvolvimento humano, social e político simultaneamente aos processos de urbanização e atendimento das necessidades básicas de alimentação e moradia. Existem diferentes modos de gerenciar uma cidade para se alcançar a consciência, a participação e a responsabilidade com o meio ambiente (HAARSTAD, 2017; PETTERSON, 2017).

Um dos grandes desafios do ser humano é lidar com as relações de convívio frente aos problemas e as contradições entre o agir e o pensar a transformação do meio onde se vive (BØDKER; KYNG, 2018; ELMQVIST et al., 2019). Administrar os impulsos e as paixões pode conduzir a pessoa à plena realização e aplicação das virtudes éticas. O estudo da ética filosófica poderia colaborar na compreensão da visão holística para se viver no planeta. Bigliardi e Cruz (2007) mostram que as

pessoas estão sendo levadas pelo desejo do consumo, esquecendo que a natureza é universal, e está sendo transformada em matéria-prima, e em lixo, após o descarte.

Casagrande Júnior (2004) preconiza a constituição de um ambiente saudável nas cidades, equiparado aos direitos humanos, tal qual um valor normativo que vai além da razão pura, e atinge o ser pensante, livre e autônomo para desenvolver suas potencialidades.

A sustentabilidade sócio-ambiental somente poderá ocorrer quando implantar-se ações sistêmicas capazes de transformar modelos *tecnológicos* cartesianos em resoluções que promovam real qualidade de vida as atuais e futuras gerações, respeitando nossas diversidades culturais e potencializando nossas características regionais. Necessita-se colocar o direito a um ambiente saudável no mesmo nível de direito ao acesso a renda, saúde, habitação, educação e lazer (CASAGRANDE JUNIOR, 2004. p. 3).

As divergências sociais e ambientais podem ser compreendidas como juízos de valor para corrigir e transformar as ações de degradação do planeta. Motivadas, as pessoas podem recorrer à aprendizagem e à inovação de práticas de gestão individual e coletiva para conceber a soberania das escolhas morais. No domínio do consumo e do descarte, a realidade histórica tem apontado o grau de complexidade da disposição final de plásticos, papéis, vidros, metais e orgânicos (TRUDEL et al., 2016; ALVARADO; TOLEDO, 2017; GEIGER et al., 2018).

Seria difícil estabelecer julgamento severo sobre as ações, costumes, hábitos e comportamentos que venham a definir cenários de poluição, contaminação e desvirtuamento das funções ambientais, porque eles são aceitos e naturalizados pelas populações (NAZ et al., 2019).

Apesar da ética não trabalhar com a universalidade dos valores, a sustentabilidade se autodenomina global, e permite pensar em mitigar os danos provindos dos descartes. O reuso dos resíduos sólidos é apresentado como uma solução, seja por meio da reciclagem, do reaproveitamento, da reutilização, e mesmo da conscientização em reduzir o consumo de certos materiais que ainda estão sem destino final, diferenciado da disposição a céu aberto ou cobertos por terra (MA; HIPEL, 2016; FERNANDEZ et al., 2018).

Com isso, há uma grande contribuição das indústrias no reuso de materiais no processo produtivo, pois muitas toneladas de resíduos voltam a ter função no ciclo de vida do produto (COSTA et al., 2017). Conforme Casagrande Junior (2004), é possível

chamar este procedimento de “inovação tecnológica sustentável” <sup>6</sup>associada à educação tecnológica. O processo educacional é uma motivação para mudar a escala das necessidades, ainda que a complexidade da vida contemporânea induza as pessoas a consumir diferentes tipos de bens (GIBBS, 2018; MULYANI et al., 2018).

A sustentabilidade evidencia a crescente necessidade de conscientização em relação às melhorias nas condições ambientais, econômicas, políticas, éticas e sociais, que dependem da vontade humana, de bons hábitos e de esforço voluntário (GARCÍA; SANZ, 2018; BOCA; SARAÇLI, 2019; SUGANTHI, 2019). Estas virtudes são fundamentais para as relações interpessoais e para a satisfação das necessidades (PEREIRA, 2009). Conservar o meio natural para as gerações futuras (NICKLESS, 2018), aderir à compra de produtos diferenciados e respeitar o texto da Agenda 21, instrumento de planejamento de sociedades sustentáveis, são ações que ajudam na reflexão e busca pelo equilíbrio, sem se posicionar em conceitos extremos (CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 2001).

De acordo com dados do IBGE (2010), o Brasil gera, diariamente, mais de 250 mil toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU). A falta de comprometimento das prefeituras municipais com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) agrava a situação da disposição e da separação de materiais. São os programas de governo, de Saúde, de Educação, capacitação, incentivos financeiros, sistemas de saneamento, criação de aterros controlados, de cooperativas e associações de catadores e materiais recicláveis que movimentam a sociedade para solucionar estes problemas de caráter ambiental, social e cultural.

A preocupação com o desenvolvimento sustentável é positiva, especialmente porque introduz valores como o respeito e o comprometimento com aqueles que estão por chegar no planeta (WANG, 2018; BORLAND et al., 2019). A humanidade ainda está diante de ações minimizadoras e não preventivas. Faltam decisões favoráveis para estabelecer vínculos entre a atividade humana e os ecossistemas, entre educação e aprofundamento de conceitos para trabalhar a sustentabilidade do Planeta (JACOBI, 2006).

---

<sup>6</sup> CASAGRANDE JR., Eloy Fassi. **Inovação tecnológica e sustentabilidade**: integrando as partes para proteger o todo. Disponível em: <https://aplicweb.feevale.br/site/files/documentos/pdf/23231.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2021.

O Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA), juntamente com a Agenda 21, incentiva a criação de programas estaduais e municipais de EA, oferece apoio para a elaboração de arcabouço jurídico-institucional e para as parcerias entre órgãos públicos locais e a sociedade civil para capacitação. Estimula também ações relacionadas às bacias hidrográficas, biodiversidade, patrimônio, arte, licenciamento ambiental, ecoturismo, agricultura, ciência e tecnologia. “Com a proposta de mudança cultural na sociedade, entende-se que são necessárias mudanças nos desejos e formas de olhar a realidade, nas utopias e nas necessidades materiais e simbólicas, nos padrões de produção e consumo, lazer e religiosidade” (PROGRAMA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 2005, p. 18).

A EA quando considerada um instrumento de transformação e construção de valores, para o desenvolvimento de uma consciência crítica, gera comprometimento e responsabilidade dos cidadãos com as questões ambientais (PODGER et al., 2016; WALKER, 2017; KRASNY; DUBOY, 2019). O governo, por meio do Ministério do Meio Ambiente (MMA), atua na formação continuada de educadores e membros da sociedade ofertando cursos, mostra de vídeos, fazendo cooperações internacionais e produzindo material didático.

A Política Nacional de EA, as diretrizes curriculares para a EA, as conferências e estudiosos conceituam a EA como processo, prática social e ação educativa, e essas normas e ações, tem uma forte relação com princípios éticos e com a ação humana sobre a natureza (DICKS, 2017; OTTO; PENSINI, 2017). Os conceitos abordam os valores, a transformação da realidade, desenvolvimento de habilidades e atitudes, as inter-relações entre as culturas e os meios biofísicos (NOGUEIRA, 2018). No Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC), existe a articulação entre organização de cursos de educação profissional e tecnológica com as políticas ambientais.

Na modalidade Pronatec Ambiental<sup>7</sup>, os cursos visam apoiar cadeias produtivas e sustentáveis atendendo as demandas do mercado de trabalho por este profissional. O Pronatec Catador é um modo de qualificar este profissional para elevar sua escolaridade, sem desconsiderar seus saberes e fazendo a ponte com o

---

<sup>7</sup> Existem três modalidades de oferta de cursos de formação inicial e continuada: Pronatec Ambiental; Pronatec Bolsa Verde Extrativismo para comunidades tradicionais em torno de unidades de conservação do Instituto Chico Mendes de Biodiversidade e Pronatec Catador.

desenvolvimento de tecnologias sociais. Por meio desta formação, objetiva-se também fortalecer e inserir as organizações de catadores nas instituições sociais.

A produção do lixo é uma grande preocupação socioambiental, ética e política. Diariamente são produzidas toneladas de lixo que precisam ser reaproveitados de alguma forma (VALENZUELA; BÖHM, 2017; VEIGA-NETO et al., 2018; BELL, 2019). Segundo Fadini e Fadini (2001), o reaproveitamento desses materiais como vidros, plásticos, papéis e metais, antes de serem descartados definitivamente, melhora a qualidade de vida da população e diminui a quantidade de resíduos jogados no meio ambiente (CONKE, 2018; LATIF et al., 2018).

Para a maioria da população, o lixo não é responsabilidade do cidadão, mas sim do governo, que assume este serviço em troca de pagamentos de impostos. Tornou-se função do poder público municipal a limpeza pública desde a coleta, transporte, acondicionamento, tratamento e eliminação. De acordo com Rodrigues (1996),

é importante lembrar que o processo de separação não é novo. O novo é a forma generalizada e ampla deste processo, principalmente com a intervenção do poder local. A intervenção do poder local auxilia a transformação do lixo em resíduo e torna evidente que estes resíduos são novas mercadorias (RODRIGUES, 1996, p. 164).

Os cidadãos agem sem a preocupação de entender a complexidade dos materiais que embalam os produtos e as potencialidades dos mesmos serem reaproveitados, reutilizados e retomados no processo produtivo. Depois que passa o caminhão da coleta, tudo fica para trás na lembrança daqueles que dispuseram os resíduos em frente suas casas, edifícios e ruas (MORE et al., 2016; BHANDARI et al., 2017; CAPELOTTI, 2019).

Na década de 1960, diante dos inúmeros problemas resultantes de um modelo de desenvolvimento econômico calcado no consumo e na produção, despontou o movimento ambientalista que se constituiu numa forma de resistência social ao modelo e ao impacto que este produz sobre o meio ambiente (BLÜHDORN, 2017; BOTHUN, 2018). O ambientalismo enfatizou que é da relação do ser humano com a natureza que depende o futuro da vida no planeta (WASHINGTON et al., 2017; URSUL; URSUL, 2018).

Como uma das possíveis estratégias para o enfrentamento da crise ambiental, surgiu a proposta da Educação Ambiental nos documentos internacionais e nacionais.

A Educação Ambiental seria formadora de uma nova ética que promovesse atitudes e comportamentos para o indivíduo e a coletividade comprometidos com a melhoria da qualidade ambiental e que respondesse às complexas relações entre a sociedade e a natureza (OTTO; PENSINI, 2017; VALDERRAMA-HERNÁNDEZ et al., 2017).

### 2.2.1. Os 5r's da sustentabilidade

Em 1992, foi realizada no Rio de Janeiro a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio 92), a qual foi proposta a Agenda 21. Conforme o MMA a Agenda 21 consiste num mecanismo de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, em diferentes pilares geográficos, que agrega métodos de conservação ao meio ambiente, justiça social e eficiência econômica. Estas iniciativas tiveram como objetivo subsidiar condições favoráveis para que empresas, instituições, funcionários e, igualmente, consumidores fossem incentivados ao pensamento e à ação sustentável (NASCIMENTO et al., 2015).

Em relação à promoção da sustentabilidade ambiental, a Administração Pública possui um papel importante, levando-se em consideração sua função em propagar as políticas públicas, seu poder de compra, bem como sua responsabilidade em regulamentar e fiscalizar as ações oriundas dos entes públicos em geral. É essencial que a Administração Pública promova ações que estimulem a adesão de atitudes e procedimentos que sejam exemplo para redução de impactos socioambientais negativos (LANZARIN et al., 2018).

Apoiando-se nessas considerações, o MMA propôs em 1999 o projeto de Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), que tem como objetivo sensibilizar os gestores públicos em relação aos problemas ambientais; dessa forma, buscou-se a revisão dos padrões produtivos e de consumo, bem como a adoção de novos referenciais de sustentabilidade ambiental nas instituições da Administração Pública (SANTOS, 2017; PONTELLI et al., 2018; ROSA et al., 2019).

O MMA, através da Portaria Nº 510/2002, oficializou a A3P, o programa da Agenda Ambiental na Administração Pública, que tem como atribuição a adesão voluntária para órgãos que compõem a Administração Pública direta e indireta. A partir de sua criação, a A3P vem se destacando, ressaltando-se o relevante número de resultados positivos obtidos, com bom reconhecimento pela Organização das Nações

Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) em 2002, como “O melhor dos exemplos”, prêmio da categoria Meio Ambiente (VIEIRA et al., 2018).

Uma das propostas da A3P é a criação de uma cultura visando à responsabilidade socioambiental na Administração Pública, que possa ser utilizada nos três poderes e esferas do governo, compondo seus seis eixos temáticos prioritários: gestão dos resíduos gerados; compras públicas sustentáveis; uso racional dos recursos naturais e bens públicos; construções, reformas e ampliações sustentáveis; qualidade de vida no ambiente de trabalho e sensibilização e capacitação dos servidores (BICA; SOUZA, 2018; SOBRAL, 2019; VIEIRA et al., 2018).

A A3P tem como preceitos que, a partir de pequenas mudanças praticadas diariamente, é capaz de impedir o desperdício e auxiliar o meio ambiente, pautando-se na aplicação da Política dos 5R's, que são: repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar, o consumo de produtos que pode gerar danos socioambientais significativos. A A3P representa o despertar da gestão pública para a nova consciência ambiental, consequência da sociedade moderna, que tem procurado agregar princípios sustentáveis em sua rotina, através da adoção de atitudes e práticas que reduzem os impactos ambientais e sociais de suas atividades (SANTA et al., 2016; ALMEIDA et al., 2017; VIEIRA et al., 2018).

Diariamente, as cidades produzem milhares de toneladas de lixo, proporcionando a degradação ambiental onde se insere o ser humano, provocando sérias consequências para a saúde humana. Em virtude disso, o equilíbrio ambiental é de grande relevância para a saúde do meio ambiente e da população. A prática dos 5 R's (Reduzir, Recusar, Reciclar, Repensar e Reutilizar) assume um papel essencial para alcançar as metas da EA (ATHANIKAR et al., 2017; SINGH et al., 2019).

A política dos 5 R's é vista como um procedimento educativo, e é uma ferramenta para o desenvolvimento de alternativas para a demanda dos resíduos sólidos, na qual tem como prioridade a redução do consumo e o reaproveitamento dos materiais em relação a sua própria reciclagem (DASHEFSKY, 2001). Ressalta-se a necessidade de que o exercício dos 5 R's deve ser constante, com sensibilidade e com consciência ambiental, de forma que haja uma transformação, pois toda e qualquer atitude positiva, só contribui com o meio ambiente. Além disso, a família e a escola possuem um papel fundamental neste processo, podendo ater-se de práticas de Educação Ambiental que possam contribuir e garantir a responsabilidade e o



compromisso dos alunos com os resíduos que produzem, reaproveitando e buscando outras práticas a partir dos 5 R's, como a reciclagem (UMAR et al., 2017; SAINSBURRY et al., 2019).

A política dos 5 R's integram um conjunto de mudanças de hábitos cotidianos como parte de um processo educativo (MMA, 2020). Os 5 R's da sustentabilidade é a evolução e ampliação da política dos 3R's, incluindo o “repensar” e o “recusar” (ALKMIN, 2015, p. 34). Um dos primórdios dos 5 R's é “levar o cidadão a repensar seus valores e práticas, reduzindo o consumo exagerado e o desperdício, devendo priorizar a redução do consumo e o reaproveitamento dos materiais em relação à sua própria reciclagem” (MMA, 2014, *apud* Alkmin, 2015, p. 34; ASTERIA, 2019), e recusar o consumo de produtos que geram impactos sócios ambientais significativos. Dessa forma, estabeleceu-se que as principais ações para se atingir a sustentabilidade ambiental são: repensar, reduzir, recusar, reutilizar e reciclar (ALKMIN, 2015; Quadro 01).

**Quadro 1** – Descrição dos conceitos dos 5 R's da sustentabilidade

<b>Termo</b>	<b>Conceito</b>	<b>Referência</b>
Repensar	Reflexão sobre os processos produtivos desde a matéria-prima, percorrendo pelas condições de trabalho, distribuição, até o descarte. Repensar o consumo de forma necessária. Exercer controle social sobre a cadeia e produção de consumo.	Chan et al., 2016; Geissdoerfer et al., 2017
Recusar	Evitar o consumo exacerbado e desnecessário, obtendo-se apenas produtos essenciais. Recusar produtos que podem ocasionar danos ambientais e/ou para a saúde.	Quoquab & Mohammad, 2016; Lai & Ho, 2020
Reduzir	Reduzir a geração de resíduos sólidos, diminuindo o desperdício de produtos e matéria-prima, consumindo apenas o necessário. Redução no uso e fabricação de embalagens, por exemplo.	Islam, 2016; Romero-Hernández & Romero, 2018
Reutilizar	Reutilizar resíduos/produtos, dando maior utilidade a produtos que já foram utilizados e que seriam descartados. Caso não seja utilizado por outras pessoas, ao contrário do descarte, esses produtos podem ser reaproveitados por um longo período de tempo.	Slaveykova et al., 2019
Reciclar	Arte de transformar algo em desuso em algo novo, com a mesma característica do velho ou mesmo sendo feito outro produto, dessa forma, usando-se apenas o material para confeccionar o produto reciclado.	Wyssusek et al., 2016

**Fonte:** Elaborado pela autora (2021).

### 2.3 Responsabilidade ética

Diante da constatada escassez de fontes de recursos naturais para matéria-prima de produtos, os órgãos internacionais têm evidenciado a responsabilidade da sociedade em mudar valores morais e éticos<sup>8</sup>.

Ademais, é preciso destacar que a Lei n. 12.305 de 2010, que institui a PNRS, delimita as diretrizes para a aplicação da política, define os instrumentos econômicos, atribui responsabilidades aos geradores e ao poder público, às medidas de segurança para os diferentes tipos de resíduos (perigosos, hospitalares, industriais, agrícolas, domiciliares, comerciais, mineração, construção civil, transporte serviços e de varrição) e às proibições (BRASIL, 2010). No que tange especificamente aos princípios basilares, destaca-se o artigo 6 da Lei, com a prevenção, a precaução, a visão sistêmica, o desenvolvimento sustentável, a ecoeficiência, a cooperação e:

- VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;
- IX - o respeito às diversidades locais e regionais;
- X - o direito da sociedade à informação e ao controle social;
- XI - a razoabilidade e a proporcionalidade (BRASIL, 2010).

Enaltecendo a relevância da interação entre essas esferas da sociedade, o artigo 25 do Capítulo III da PNRS trata das responsabilidades dos geradores e do poder público, que dispõe que o “poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações” (BRASIL, 2010).

Ao contrário das situações resolvidas pela ética tradicional, as relacionadas aos problemas da nova modernidade caracterizam-se pela necessidade de conhecimento técnico especializado e de planejamento de ações a longo prazo. Ambos se deslocam em conformidade com o fio da irreversibilidade do dano produzido e da ameaça às gerações futuras de seres vivos (humanos e não humanos). Filosoficamente, “se a

---

<sup>8</sup> Conforme Kamiyama (2004), afirma que as palavras ética e moral tem aspectos comuns, mas com o passar do tempo adquiriram identidade própria, afetando indivíduos e organizações.

esfera do produzir invadiu o espaço do agir essencial, então a moralidade deve invadir a esfera do produzir, da qual ela se mantinha afastada anteriormente, e deve fazê-lo na forma de política pública” (JONAS, 2006, p.44).

A estruturação dos processos de triagem e reciclagem estão em construção e dependem das decisões de produção e consumo. Portanto, as ações do poder público são amplas, seja junto às empresas, compartilhando a responsabilidade socioambiental, seja com os responsáveis pela educação. A produção e o consumo sustentáveis contribuem “para a conservação dos recursos naturais e dos ecossistemas, dissociando crescimento econômico da degradação ambiental” (BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2017).

Assim, as novas concepções do viver em sociedade giram em torno do modo correto de produção e descarte (AGARSKI et al., 2019). Ao repensar, reduzir, recusar, reaproveitar e reciclar – 5Rs - todos os tipos de resíduos ficam sujeitos à nova compreensão das suas finalidades e novos usos. A partir desses cinco princípios, pode-se escolher entre o consumo e o desperdício, reutilizar e reciclar, descartar e economizar recursos, ainda que sejam primeiramente consideradas posturas extremistas.

Todos os consumidores possuem direito a escolhas de compra e descarte, as quais definem indicadores de felicidade e de bem-estar. A liberdade de comprar o que e quanto quiser precisa ser guiada pela ética da virtuosidade, pela responsabilidade de cidadão gerador do lixo e de desperdício (BROWN; VERGRAGT, 2016; TAŞNADI et al., 2018; JAIN; JAIN, 2019). Alencastro (2009), revisitando Hans Jonas, na sua obra *O princípio responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica* (2006), destaca que

[...] o homem precisa reconhecer esse chamado da natureza para ser seu guardião, além do mais, o presente é governado por um imperativo de que se preserve a essência humana para sempre, e isso porque ela é proveniente de um processo natural, que é bom. Por conta disso, a responsabilidade humana existe para aquilo que a permitiu vir à existência, ou seja, para com a natureza em si, e, primeiramente, com os outros seres humanos (ALENCASTRO, 2009, p. 16).

A ética que esteja de acordo com o princípio da responsabilidade, e que se estenda além do tempo presente, alcançará as futuras gerações. Se a pessoa causar danos, estes devem ser reparados, mesmo que suas consequências não tenham sido

desejadas. É resultado do poder de decisão de cada um, e visa à continuidade do vulnerável e do frágil na natureza. Todavia, o “fazer” e o “querer” são palavras morais que se referem ao cuidado com o ambiente. Por outro lado, a ética contrapõe as ações humanas desregradas em relação ao meio ambiente e os efeitos negativos das ações tecnológicas no planeta, as quais precisam ser repensadas e realinhadas (ALENCASTRO, 2009).

A PNRS fundamenta-se nestas fontes, somando as noções de dividir e participar em todo o ciclo de vida dos produtos com a sociedade, desde a fabricação até o descarte.

XVII – reponsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei (BRASIL, 2010).

Conforme Hans Jonas (2006), é necessário transformar a escolha por fins superiores em dever, considerando o interesse coletivo. “Todos são responsáveis pela preservação ambiental: governos, empresas e cada cidadão” (BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2017). Cabe aos indivíduos moradores das cidades responder por seus atos e por suas consequências. Sendo a ética acima de tudo política, ela “demanda uma cidadania informada e ciente das consequências da sua ação e irreversibilidade, [...] uma cidadania à escala global, mundial” (GARCIA, 2007, p. 81-82). Segundo Aristóteles, em sua obra *A Política* (1991), a cidade seria um lugar para se viver bem, e não um lugar para os seres humanos associarem-se para explorar os recursos naturais: “Não é apenas para viver juntos, mas sim para bem viver juntos que se fez o Estado” (p. 45).

A norma da PNRS suplanta a relação dual vendedor-consumidor, empregada em legislações anteriores, e em conformidade com o Código de Proteção e Defesa do Consumidor. Na lei 8.078/1990, vigente desde 11 de março de 1991, conhecida como Código de Defesa do Consumidor (CDC), dispõe sobre os direitos do consumidor e institui a Política Nacional das Relações de Consumo, menciona-se a necessidade do respeito à dignidade, saúde, segurança, melhoria da qualidade vida do consumidor.

Isto posto, a garantia de oferta de produtos e serviços com padrões justos e íntegros significa redução da descartabilidade e prolongamento de vida das aquisições feitas pelas pessoas.

O MMA alerta o consumidor sobre o aumento do consumo e a crescente geração de lixo. “Quanto mais mercadorias adquirimos, mais embalagens vêm junto, mais recursos naturais consumimos e mais lixo geramos” (BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2017). Por isso, é importante conhecer os direitos do consumidor, tanto na Lei quanto no Código e no atendimento da Procuradoria de Proteção e Defesa do Consumidor (PROCON)<sup>9</sup>, para evitar a compra inadequada de produtos que venham a reduzir a economia de recursos naturais e sejam rapidamente rejeitados.

O governo tem apoiado condutas sustentáveis dos compradores de mercadorias e serviços, destacando o papel de cada um na redução do desperdício e na geração de resíduos por meio da reutilização e reciclagem de produtos e embalagens. O MMA coordena as conferências sobre a gestão do meio ambiente, dissemina políticas públicas, programas e ações com alternativas para mitigar os custos ambientais e sociais da produção, como o uso intensivo dos recursos naturais, geração de resíduos e emissão de poluentes.

O engajamento político tão presente no nosso dia a dia nos atos de consumo, devem estar atrelados a responsabilidade social (usar sacos reutilizáveis, separar os resíduos, aderir a campanhas nacionais com o uso de artefatos, adquirir produtos orgânicos e outros), sermos mais educado, ecológicos/as, políticos/as, conscientes, reflexivos/as, éticos/as, mas não precisar deixar de ser consumidores/as. É proclamar um consumo ético e com responsabilidade, por meio de mudança de hábitos e atitudes sustentáveis (WALS; BENAVIDES, 2017; ZAINU; SONGIP, 2017; LAKATOS et al., 2018; SCHLAILE et al., 2018; SONG; KIM, 2018). Antes, entretanto, há a necessidade de reconhecer os problemas gerados pelo descarte e disposição dos resíduos sólidos urbanos, como também é preciso verificar se há e como estão as políticas científicas

---

<sup>9</sup> Os serviços de atendimento ao consumidor estão disponíveis em cada estado brasileiro, com PROCONS municipais, e podem ser a distância e pessoal, ouvidoria, consultas, orientações, informações, reclamações e registros públicos encontrados no Porta da Transparência. Em São Paulo, existe o intercâmbio de informações entre os municípios e a adoção de medidas conjuntas para a valorização e respeito à cidadania (FUNDAÇÃO PROCON SP, 2017). No Paraná, o PROCON está sediado na Secretaria Estadual da Justiça, Trabalho e Direitos Humanos, no Departamento Estadual de Proteção e Defesa do Consumidor e oferece os mesmos serviços do PROCON do Estado de São Paulo (PARANÁ. SECRETARIA ESTADUAL DA JUSTIÇA, TRABALHO E DIREITOS HUMANOS, 2017).

e tecnológicas que possam vir a contribuir para repensar as práticas de consumo e descarte (ALFAIA et al., 2017; ABDEL-SHAFY; MANSOUR, 2017; ZOHOORI; GHANI, 2017). É, no campo da educação, portanto, que os estudos CTS podem colaborar para gerar princípios de responsabilidade individual e coletiva da sociedade, valores, clarificações de conceitos, atitudes e comportamento ético.

### **3 CONCEITOS E AGENTES FORMAIS E INFORMAIS NO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

Este capítulo apresenta os resíduos sólidos urbanos, a partir do que dispõe a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), objetivando destacar o papel dos agentes formais e informais, suas funções e articulações, envolvidos com o gerenciamento dos RSU, coleta normal, seletiva e disposição final. Dentre eles estão o Movimento Nacional dos Catadores, a profissão do catador/a autônomo, associado, a organização dos/as catadores em cooperativas e associações, as Prefeituras Municipais, as Secretárias de Meio Ambiente, departamentos de EA, empresas recicladoras, indústrias transformadoras e outros.

#### **3.1 Política nacional dos resíduos sólidos**

A Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010, regulamentada através o decreto 7.404, de 23 de dezembro de 2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que dispõe “sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis” (BRASIL, 2010).

Segundo a Constituição Federal de 1988, no seu artigo 30, compete aos municípios “legislar sobre assuntos de interesse local” em consonância com a União e o Estado, prestar “serviços de atendimento à saúde da população; promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano” (BRASIL, 1988, p. 34).

As cidades precisam elaborar o seu Plano Diretor Municipal (PDM), instituindo os princípios contidos no Estatuto da Cidade, Lei 10.257 de 10 de julho de 2001, no qual está definido os instrumentos básicos e orientações para a política de desenvolvimento e ordenamento da expansão urbana dos municípios (BRASIL, 2002). A administração municipal é responsável pelos serviços de limpeza pública locais (NASCIMENTO et al., 2019), cujos interesses prevalecem sobre os da União ou dos Estados. Por força de lei, os municípios legislam e executam os serviços de gestão dos RSU, realizando atividades de saneamento, programas de educação ambiental,

fundamentadas no ordenamento territorial, ainda que com a cooperação técnica e financeira da União e dos Estados.

A Lei Federal n. 11.445 de 2007 (CIVIL, 2007), que estabelece as diretrizes e os princípios para o saneamento básico, antecedeu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Nela, encontram-se associados os serviços de limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos de formas adequadas ao meio ambiente. Eles são compreendidos por infraestruturas e instalações operacionais para coleta, transporte, disposição e destinação final do lixo doméstico e de varrição. A norma não trata amplamente do tema como a PNRS, mas sobretudo em relação a questão da responsabilidade compartilhada e do planejamento.

Cabe às Secretarias Municipais de Meio Ambiente e de Infraestrutura responsabilizarem-se pelos serviços de limpeza da cidade, bem como pelo saneamento básico e fiscalização das atividades que envolvem a criação, coordenação, centralização e execução de programas e projetos para os resíduos sólidos urbanos, as atividades de drenagem, pavimentação e ações de EA, visando a melhoria da qualidade de vida (BRASIL, 2004; BRASIL, 2009).

A PNRS engloba níveis hierárquicos de responsabilidade, encadeados na esfera federal, estadual e municipal (FOX, 2018). Dentre seus onze objetivos, estão a saúde pública, a qualidade ambiental, padrões sustentáveis de produção e consumo, que servem de estímulo aos empresários para expandirem o uso de materiais recicláveis em processos produtivos e integrarem os catadores no ciclo de vida do produto, e participação da tecnologia para reduzir os impactos ambientais. Ela apregoa a não geração e tratamento dos RSU como ações relevantes e adequadas para otimizar os serviços públicos de limpeza urbana (BRASIL, 2010).

Em nível municipal, encontra-se a incumbência da correta gestão dos resíduos gerados que exige o controle sobre os riscos ambientais em territórios compartilhados. Os artigos 18 e o 45 da PNRS destacam que o governo federal prioriza os recursos para a formação de consórcios públicos entre municípios, visando a descentralização gerencial e administrativa, e a implantação da coleta seletiva com a participação de cooperativas e associações de materiais reutilizáveis e recicláveis.

[São instrumentos da PNRS] a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras



formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010).

Cabe aos estados elaborarem os planos estaduais de RSU com revisões a cada quatro anos. A política sugere uma divisão territorial em microrregiões para facilitar a gestão consorciada dos RSU de municípios limítrofes e a criação de planos microrregionais. Os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos podem estar associados aos planos de saneamento básico, e se forem de natureza intermunicipal, cumprindo as exigências da lei, podem ser únicos.

As ações de gerenciamento de resíduos sólidos, coleta, transporte, disposição, tratamento e destinação final, precisam fazer parte dos planos de gestão integrada de natureza sistêmica considerando o desenvolvimento sustentável e os aspectos ambientais, econômicos, políticos, culturais e sociais dos territórios (COELHO, 2020; PINTOR et al., 2020). Portanto, o conceito de gestão de resíduos sólidos urbanos abrange atividades referentes à tomada de decisões estratégicas e à organização do setor para esse fim, envolvendo instituições, políticas, instrumentos e meios.

Antes da implementação da PNRS, em 2008, 72,3% dos municípios no Brasil descartavam seus RSU em lixões a céu aberto e aterros não controlados. Em 2015, após o término do prazo estabelecido pela PNRS para fechar todos os lixões abertos e os aterros não controlados, 60% dos municípios brasileiros ainda descartavam seus RSU de forma inadequada (NASCIMENTO et al., 2019). Portanto, embora tenham ocorrido progressos nas práticas de gestão dos RSU no Brasil, as melhorias não ocorreram tão rápido quanto o esperado pela PNRS e várias deficiências permanecem, o que causa impactos ambientais significativos.

O planejamento não exige o município da obrigação do licenciamento ambiental para a criação de aterros sanitários, regulados por normas operacionais que assegurem a saúde pública, a segurança e reduzam os impactos ambientais. Está sujeito à fiscalização e ao controle do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA) (BRASIL, 2010). A planificação não dispensa a responsabilidade do gerador pelo gerenciamento. Conseqüentemente, a

realização destes propósitos conecta-se com as metas de reutilização, reciclagem, medidas para a redução do volume e da periculosidade dos resíduos.

Por outro lado, os planos são mecanismos de adesão das empresas, instituições governamentais, comércio e indústria às diretrizes da PNRS e às ações de pesquisa e desenvolvimento com vistas a alcançar atitudes de ecoeficiência para os bens e serviços, com desempenho econômico, com menos recursos naturais e moderada geração de resíduos. Assim sendo, os agentes envolvidos que desejam cuidar do meio natural estão abertos a acordos, fiscalização, normas, decretos e leis (KRAEMER et al., 2013; SIMÕES, 2017), respeitando a Responsabilidade Ética, social e compartilhada de produtores e geradores de resíduos.

Assim, a Secretaria Municipal de Educação (SME), em conjunto com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMM), deve ter objetivos e apresentar propostas, que mostrem etapas e facilite o trabalho dos colaboradores, como professores, agentes, entre outros, e assim contribuam para o enfrentamento do grande desafio que é o Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Ademais, da responsabilidade municipal de planejar a destinação final dos resíduos, é essencial evitar a proliferação de lixões, recuperar suas consequências e corolários no solo e no ar, e manter adequadamente os aterros sanitários (NASCIMENTO et al., 2019). A principal estratégia para a redução da quantidade de resíduos dispostos de forma inadequada ou mesmo nos aterros sanitários é a criação de sistemas de coleta seletiva, que consiste na coleta de resíduos sólidos segregados previamente na sua fonte geradora, conforme sua constituição ou composição (DE PAULA; FERREIRA, 2007). A introdução de sistemas de coleta seletiva preconiza o levantamento de dados sobre a coleta e disposição do lixo domiciliar orgânico e reciclável, limpeza urbana e outros.

Todos os serviços prestados visam a garantir a manutenção da limpeza das cidades, minimizando riscos à saúde pública, gerando trabalho, renda e cidadania para os moradores (KRAEMER et al., 2013), pois a implementação de programas relacionados a Educação Ambiental e ao manejo e descarte dos RSU visa à participação da comunidade. Por tudo isso, a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, são tarefas complexas e abrangentes, refletindo na dificuldade da maioria dos municípios brasileiros em operacionalizá-los, devido ao não interesse e carência de autonomia e recursos.

Apesar dessa atribuição de gerenciamento do meio ambiente recair sobre o poder público (JACOBI, 2003), seja ele municipal, estadual ou federal, a responsabilidade pela sustentabilidade do mesmo é de todos (KRAEMER et al., 2013; OLIVEIRA et al., 2012; SIMÕES, 2017). O consumidor, como cidadão, tem um papel importante na PNRS que pode ser representado por meio de atitudes como: separar o lixo de maneira correta; reduzir o consumo desnecessário; recusar excesso de embalagens; comprar produtos com embalagens que possam ser reutilizadas ou recicladas e apresentar soluções sustentáveis; utilizar sacolas retornáveis e outras ações. Por isso, há uma necessidade de viabilizar uma maneira de conscientizar a sociedade desta tarefa. E em conformidade a esta necessidade, foi criada a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 (BRASIL, 1999), instituindo a Política Nacional de Educação Ambiental. O artigo 3º do 1º capítulo incumbe esta tarefa a vários atores:

- I – ao Poder Público, nos termos dos artigos 205 e 225 da Constituição Federal, definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental, promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente;
- II – às instituições educativas, promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem;
- III – aos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente – Sisnama, promover ações de educação ambiental integradas aos programas de conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente;
- IV – aos meios de comunicação de massa, colaborar de maneira ativa e permanente na disseminação de informações e práticas educativas sobre meio ambiente e incorporar a dimensão ambiental em sua programação;
- V – às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente;
- VI – à sociedade como um todo, manter atenção permanente à formação de valores, atitudes e habilidades que propiciem a atuação individual e coletiva voltada para a prevenção, a identificação e a solução de problemas ambientais. (BRASIL, 1999).

O poder público tem a obrigação de apresentar e executar planos para o manejo correto dos RSU gerados no seu município. Posto que, é necessário a conservação do meio ambiente, de acordo com a PNRS, e o setor público deve executar práticas de desenvolvimento sustentável para benefício da população, e tais ações podem ser em parceria com as empresas privadas. Neste contexto, o que deve

ser entendido é que o governo municipal, como principal gestor de seu território, deve buscar a integração com diversos atores de forma a atuar não isoladamente, mas de forma interdependente, e um dos meios de se atingir este objetivo é fazer uso da Educação Ambiental.

De acordo com Jacobi (2000), a sociedade apresenta certa dependência perante o poder público, este sendo visto como o responsável pela resolução de vários problemas. Portanto, é importante que busquem meios para que haja interação entre o poder público e os cidadãos, de forma que sintam corresponsáveis e passem a atuar conjuntamente.

### 3.2 Movimento nacional dos catadores de materiais recicláveis

De acordo com Besen (2012), o Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR) é a entidade que representa e integra a categoria dos catadores no país. Além do mais, o MNCR considera-se o maior movimento de recicladores do mundo. Nasceu em 1999, com o 1º Encontro Nacional de Catadores de Papel, e se consolidou em junho de 2001, no 1º Congresso Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis em Brasília. O evento reuniu mais de 1.700 catadores, e nesta data foi lançada a Carta de Brasília<sup>10</sup>, que manifestava as necessidades das pessoas que vivem da coleta de materiais recicláveis (MNCR, 2017).

Historicamente, os catadores formam uma categoria excluída do mercado de trabalho, e sobrevivem de forma precária de lixões e das ruas. Por vezes, o trabalho de coleta de materiais recicláveis significa garantir alimentação, moradia e condições mínimas de sobrevivência para uma parcela da população do país (FIDELIS et al., 2020).

O MNCR mobilizou-se intensamente durante todo o período político de tramitação do Projeto de Lei (PL 203/91) que originou a atual Lei Federal 12.305/2010, a PNRS. A meta era acrescentar uma perspectiva social à política de gestão dos resíduos sólidos, na expectativa de serem reconhecidos, inclusos e valorizados como

---

<sup>10</sup> Uma carta encaminhada ao Congresso Nacional expõe a importância do trabalho desenvolvido pelos catadores apresentando que já há mais de cinco décadas atuam cotidianamente. E com ela apresentam “ante-projeto de lei que regulamenta a profissão **catador de materiais recicláveis** e determina que o processo de industrialização (reciclagem) seja desenvolvido, em todo o país, prioritariamente, por empresas sociais de catadores de materiais recicláveis” (MNCR, 2012).

classe trabalhadora. É relevante esta atividade sobretudo porque ela contribui para reduzir impactos ambientais como mudanças climáticas, poluição do ar, do solo e das águas, e qualidade do meio ambiente (MNCR, 2012).

A grande marcha realizada até Brasília em 2006, teve o intuito de fazer com que as demandas fossem atendidas pelo Governo Federal, como, por exemplo, a criação de postos de trabalho em cooperativas e associações. Tornou o marco da luta dos catadores no país. O MNCR trabalha pela

[...] '*auto-gestão e organização* dos catadores através da constituição de Bases Orgânicas, em que a '*participação*' de todos os(as) catadores(as) que querem ajudar a construir a luta de seus direitos, seja um direito internamente garantido, mas também um dever do catador com a Base Orgânica, com um critério de *democracia direta* em que todos têm voz e voto nas decisões, conforme critérios constituídos nas bases de acordo (MNCR, 2015).

Verifica-se, então, que a principal proposta do MNCR é a valorização da categoria catador, e o reconhecimento como profissional, e beneficiador dos direitos sociais: educação, saúde e saneamento básico. Enquanto cooperativas e associações, os integrantes podem organizar o trabalho e dividir a renda. Quando estas instituições estão funcionando, e os associados estão regularizados como separadores, os representantes podem estabelecer parcerias com prefeituras, órgãos governamentais e privados. A gestão dos catadores é definida com os grupos de trabalho – separadores, motoristas, catadores, faxineiros - que buscam compradores, fornecedores de material e fazem a divisão das tarefas de limpeza, de alimentação e dos recursos. O MNCR busca garantir

[...] a '*independência de classe*' em relação aos partidos políticos, governos e empresários, mas também lutando pela gestão integrada dos resíduos sólidos com participação ativa dos catadores organizados, desde a execução da coleta seletiva com catadores de rua, até a triagem e o beneficiamento final dos materiais, buscando tecnologias viáveis que garantam o controle da cadeia produtiva, firmando com os poderes públicos contratos que nos garantam o repasse financeiro pelo serviço prestado a sociedade, e cobrando das empresas privadas, produtora industrial dos resíduos o devido pagamento pela nossa contribuição na reciclagem (MNCR, 2015).

Os catadores, trabalham com conceitos empíricos de gestão, e a compreensão do mercado é limitada. Falta a cultura das finanças e conhecimentos especializados

da área da educação. Lidam com a gestão operacional do trabalho cotidiano e parte deles dedica-se à tesouraria e contabilidade. Apresentam o desejo de autonomia para assegurar os interesses e traçar metas que possam ser alcançadas, como compra de máquinas, veículos e materiais. Não há um discurso que negue a categoria. Pelo contrário, ela quer se solidificar e fazer parte da economia.

O MNCR luta pelo justo pagamento aos serviços prestados à sociedade. Está comprovado que o trabalho exercido pelos catadores é eficiente se houver coleta seletiva. Existe uma luta contra a permanência dos lixões a céu aberto, e a consequente transformação dos mesmos em aterros sanitários. O objetivo seria transferir aqueles que se encontram em lixões para espaços estruturados para a separação e acolhimento dos trabalhadores.

Neste contexto, trabalhos têm discutido sobre a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) no Brasil, enfatizando a importância destas políticas para melhorar as condições gerais de vida dos catadores (geração de renda, saúde, qualidade de vida e segurança no trabalho), mas também sobre a situação de risco e vulnerabilidade que ainda afetam estes agentes (COELHO, 2020; PINTOR et al., 2020; FIDELIS et al., 2020; NASCIMENTO et al., 2019; FERREIRA et al., 2018; BICALHO; PEREIRA, 2018; VASCONCELOS; VASCONCELOS, 2018; FOX, 2018).

### 3.3 Coletores e catadores de materiais recicláveis

O gerenciamento dos RSU é uma tarefa complexa nos países em desenvolvimento porque, além dos aspectos econômicos e ambientais, há também o aspecto social, representado pelo catador, um trabalhador informal da cadeia de reciclagem que participa ativamente da coleta, classificação e comercialização dos RSU com potencial reciclável (FIDELIS et al., 2020).

Tanto a PNRS quanto diretrizes para o Saneamento Básico, ambas as normas priorizam a integração das organizações de catadores de resíduos recicláveis em planos municipais de gerenciamento de resíduos (BRASIL, 2010; BRASIL, 2019). Verifica-se a relevância dos sistemas de coleta segregativa na integralidade do município, e sua implantação sobretudo em localidades não contempladas por qualquer tipo de programa voltado à separação de resíduos sólidos.

A razão fundamental para estabelecer sistemas de coleta seletiva está na possibilidade de a separação de materiais ser fonte de matérias-primas para as

indústrias de reciclagem e a diminuição da disposição de resíduos em aterros sanitários ou mesmo em locais inapropriados (IBÁÑEZ-FORÉS et al., 2018; PAES et al., 2020).

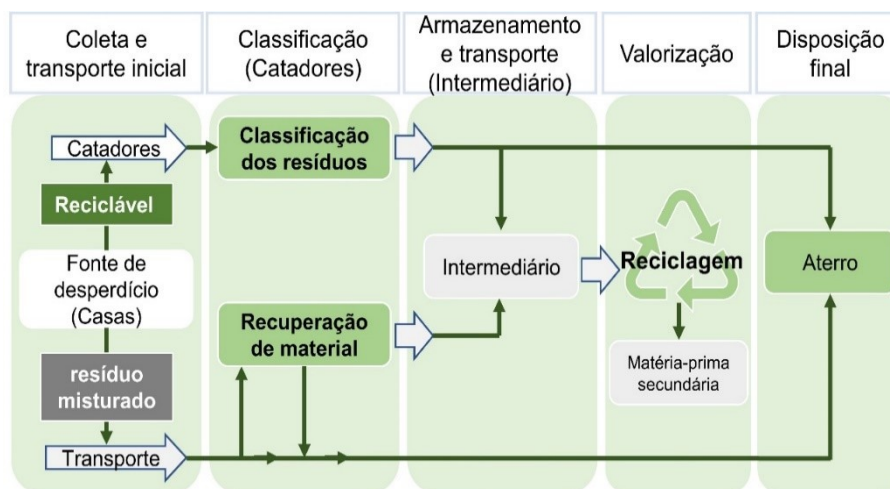
As instituições públicas atribuem diferentes nomes para a profissão do catador, como por exemplo, separador, selecionador, coletor, agente ambiental e outros. O procedimento de recolher papel, garrafas e alumínio de porta em porta pelos coletores é um trabalho bastante conhecido e antigo. De acordo com Rodrigues (1998, p. 173), o trabalho do catador na cidade de São Paulo era conhecido como “Garrafeira, metaleiro e ferro velho”. Estes coletores “compravam” estes materiais com seus carrinhos de porta em porta.

Há autores que colocam os catadores como resultado da economia de mercado, marcada pelo alto padrão de consumo e pela ampliação da exclusão social. Como resultado direto do modelo econômico capitalista e da lógica do mercado em produzir cada vez mais, os resíduos surgem, por um lado, como um dos grandes problemas ambientais na atualidade (FADINI; FADINI, 2001; FIDELIS et al., 2020).

Tornar-se catador, segundo Medeiros e Macêdo (2006), é modo lícito de obter renda. É uma atividade informal, que procura inserir-se no mundo do trabalho por meio da criação de cooperativas e associações. O catador de materiais recicláveis é reconhecido como um trabalhador desde que esteja vinculado à uma instituição. Todavia, o tipo de atividade exercida e as condições de trabalho são excludentes. Eles e elas ficam vulneráveis às situações de rua, às intempéries, às garantias de trabalho, aos riscos de doença, e aos compradores de materiais recicláveis (NASCIMENTO et al., 2019; COELHO, 2020; PINTOR et al., 2020).

Nas cidades onde o sistema de gestão de RSU engloba o programa de coleta seletiva, a dinâmica de gerenciamento dos resíduos, incluindo a participação dos catadores, pode ser claramente descrita (Figura 2). Os catadores catam, separam e acondicionam o material reciclável numa quantidade que seja suficiente para vender. O comércio dos materiais recicláveis entre os catadores e as empresas compradoras geralmente são chamadas de atravessadoras. Esses intermediários, de vários portes, recebem o material coletado pelos catadores, pesam e pagam à vista. Possuem depósitos, onde vão acumulando os materiais, até atingir uma quantidade mínima para (re) comercializar (IBÁÑEZ-FORÉS et al., 2019).

**Figura 2** – Sistema de gestão de resíduos sólidos urbanos atendidos pelo programa de coleta seletiva



Fonte: adaptado de Ibáñez-Forés et al. (2019).

Portanto, os atravessadores contribuem para que os catadores concluam suas atividades, mas também se beneficiam do sistema para desenvolver atividades de lucro. As vantagens que esse sistema oferece aos atravessadores e a “dificuldade de locomoção” dos catadores para entregar o material nas indústrias de reciclagem permitem o surgimento e a consolidação desta atividade, secundária do sistema de gestão de RSU desenvolvido pelos catadores (VIANA, 2000).

As cooperativas, associações, entrepostos e grupos são geridos por ação direta dos catadores, que colocam em prática a solidariedade de classe e apoio mútuo. Elas participam da gestão dos RSU por meio da gestão integrada com o poder público e colaboram para reduzir os impactos ambientais causados na disposição do lixo. Na cidade de São Paulo, em 1989, implantou-se a coleta seletiva na favela Vila Azul por iniciativa do Programa de Saúde Pública do Ambulatório da Associação Comunitária Vila Azul. “Têm-se, nesta experiência, a implantação pela própria comunidade, responsabilizando-se inclusive pela gestão dos recursos e por alternativas de criação de emprego [...] A comunidade faz a gestão total do programa” (RODRIGUES, 1998, p. 167).

Em Curitiba, desde 2007, a prefeitura tomou a decisão de criar um Programa de separação de materiais recicláveis para evitar que os catadores usassem suas moradias como depósitos. O projeto Ecocidadão veio também para “melhorar as condições de trabalho, valorizar os materiais recicláveis na comercialização, e fortalecer a organização dos catadores” (COHAB, 2011).



Na verdade, há poucas cooperativas e associações em relação ao número de pessoas que exercem esta atividade. Não existem dados, mas as grandes cidades brasileiras comercializam, reutilizam, reaproveitam e reciclam materiais recicláveis. Pode-se deduzir que catadores se responsabilizam pela coleta de grande parte do material reciclável. Mesmo com todas as dificuldades que encontram, como não ter apoio do setor público, dos consumidores, sofrer preconceitos da população, são esses profissionais informais que conseguem cooperar com a redução do volume de lixo nos aterros e lixões.

Porém, para os proprietários das empresas que (re) transformam estes materiais, e para os que ‘(re) coletam’ o material e o revendem, é fonte de lucro, pois o ‘preço’ de compra dos resíduos é menor do que a compra de matérias primas. Mas esta ‘mercadoria’ é simbolicamente considerada, nos meios de comunicação apenas como uma atividade ‘economizadora’ de recursos naturais, visando o bem comum. Esta é a ponta do iceberg que é preciso deixar evidente para realizar análises mais complexas da produção sócio-espacial, para realizar (re) leituras do território (RODRIGUES, 1998, p. 191).

Apesar de sua grande importância, em geral, os catadores desconhecem aspectos que envolvem a logística do processo de reciclagem e os possíveis benefícios para o meio ambiente. O desinteresse pela sua função está marcado pelo tipo de trabalho, pela necessidade da sobrevivência, pela instabilidade dos ganhos, pela saúde, pelas oportunidades de estudo e de progredir. Mas, este trabalhador tem sido elemento base de um processo produtivo lucrativo, mas que não lhe assegura um ganho para a sobrevivência digna.

#### 3.4 Comércio, empresas e indústrias recicladoras: papéis das organizações no contexto da sustentabilidade

Vivemos numa sociedade caracterizada pela lógica do mercado e do consumo, em que produzir e incentivar o consumo para continuar a produzir é o que importa. O modelo de desenvolvimento centrado na produção e no consumo, no aumento da capacidade de intervenção na natureza para satisfação das necessidades e desejos de uma população mundial cada vez maior e mais exigente de novos produtos e tecnologias, não é uma exclusividade da sociedade contemporânea (BARDHI; ECKHARDT, 2017; ROOS; HAHN, 2017).

Desde o advento da Revolução Industrial, esse modo de vida vem se consolidando, adquirindo proporções alarmantes em relação ao uso desenfreado dos recursos naturais e de uma produção crescente de resíduos. Mas existem grupos sociais preocupados em exigir das empresas a adoção de práticas ecologicamente corretas, e também indústrias que se destacam por utilizar materiais recicláveis e ofertar mercadorias de qualidade com preços moderados (HEIKKURINEN; YOUNG; MORGAN, 2019; BALAJI; JIANG; JHA, 2019; JERMSITTIPARSERT et al., 2019). E estas mercadorias tornaram-se atraentes, e acompanharam o discurso da economia de energia, de preservação da natureza, da sustentabilidade, e da escassez de matéria-prima.

A exemplo a empresa “TerraCycle possui parceiras ao redor do mundo para reciclar grandes quantidades de resíduos de difícil reciclabilidade” (TERRACYCLE, 2020). No seu modelo de negócio, a sustentabilidade é um ponto forte, bem como a sua interação com os consumidores e empresas parceiras. Possui programas de reciclagem financiados por outras empresas, marcas e varejistas. Oferece um conjunto de programas para coleta e descarte ambientalmente corretos dos resíduos. “Utiliza a solução de reuso para todas as formas de resíduos possíveis. Muitos dos que recebemos são limpos, separados e reutilizados em outros países ao redor do mundo. Os eletrônicos são remodelados e redistribuídos” (TERRACYCLE, 2020).

Empresas comprometidas com a reciclagem pós-consumo, e com o gerenciamento integrado do lixo e EA podem ser consideradas empresas atravessadoras no sentido de comprarem material separados por catadores. A Ebenézer Reciclagem e Recuperações Químicas, em Guarulhos, São Paulo, atua no mercado de reciclagem de termoplásticos agregados à metais e a Convert Plásticos (CONVERT, 2020) em Santa Bárbara do Oeste, SP, faz a gestão dos resíduos de blister gerados pelas indústrias farmacêuticas e alimentícias.

A empresa Recimaster, localizada em Caxias do Sul (RS), faz o transporte de resíduos e atua no processo de reciclagem de materiais, e atua com exclusividade nos três estados do Sul do país, gerenciando a coleta e armazenamento do papel liner/ou parafinado e posteriormente enviando para a Celulose Reciclada, empresa Pernambucana que é pioneira no mundo na reciclagem desse material.

Uma empresa nacional que contribui para destinar corretamente os filtros de óleo é a Mazola Ambiental (MAZOLA AMBIENTAL, 2020). Situada em Valinhos, no estado de São Paulo, ela desenvolveu um processo inédito para reciclar filtros de óleo

usado, além de reaproveitar pneus, baterias e ferro. A logística da coleta do material no mercado conta com filiais e parcerias. Tem capacidade para processar e destinar “cerca de 9 mil toneladas de materiais, incluindo pneus, baterias, ferro, filtros de ar e óleo, entre outros”. A empresa possui sede em Valinhos (SP) e filiais em Canoas (RS) e Rio de Janeiro (RJ).

A Reciclagem Carvalho (RC), em Curitiba-PR, é uma empresa que coleta, separa e comercializa materiais. Nesta cadeia, os compradores são rígidos e exigentes, devolvendo mercadorias separadas erroneamente. É admitido, pela maioria dos compradores, somente 10% de impurezas.

A empresa Lógica Reciclagem (LÓGICA RECICLAGEM, 2020), situada em Curitiba, no estado do Paraná, de gerenciamento de resíduos sólidos, trabalha exclusivamente com papel, papelão e plástico gerados por indústrias, *shoppings* e empresas. Ainda que os clientes entreguem estes dois materiais básicos separados, papel e plástico, os funcionários e terceirizados fazem nova triagem no espaço empresarial e fora dele para evitar a presença de contaminantes no material. O rejeito é pequeno porque o material já está separado, comparado ao material recebido por depósitos e barracões. Nestes espaços, a primeira triagem segue as especificações das tabelas de classificação de materiais e podem conter material inadequado para reciclagem.

Do material comprado pela Lógica Reciclagem, os mais frequentes estão nesta ordem: papelão, plástico filme cristal, o papel misto (embalagem tetra-pack) e papel de seda. Parte do material coletado provém de aparas de papel de indústrias, chamado de refis de papelão. Refis são recortes de chapas de papelão que restam da confecção de embalagens, e de material gráfico. A comercialização dos materiais é feita com empresas de celulose e indústrias de plásticos que recolocam o material no processo produtivo. A Lógica Reciclagem também retira móveis e objetos de empresas que encerram suas atividades.

A Real Metais (REAL METAIS, 2020), de Curitiba, é uma empresa de porte médio, com 15 empregados, que trabalha com os metais: diferentes ligas de alumínio, ferro, cobre e bronze. Contribui para a sustentabilidade do Planeta na medida em que retira das ruas o material descartado e o transforma em mercadoria com poder de comercialização. O valor dos metais colabora também para que as pessoas catem e vendam rapidamente, ao contrário dos resíduos de papel e de plástico, os quais são

encontrados por toda parte porque têm pouco valor comercial. Torna-se mais fácil descartá-los em qualquer lugar do que coletá-los.

A Conny Metais (CONNYS METAIS, 2020), também uma empresa curitibana que compra e vende metais como alumínio, bronze e cobre para indústrias fundidoras situadas no Brasil (São Paulo – interior e capital; Rio Grande do Sul – Porto Alegre e arredores; Santa Catarina, Minas Gerais – Guaxupé e Curitiba – PR) e no exterior (China). São três grandes recicladoras que atuam nestas cidades: Conny Metais, Casa Eco (CASA ECO, 2020) e GSM Centro de Reciclagem S/A (GSM, 2020).

As transformações socioeconômicas e mudanças na captação de capital natural para a produção de matéria-prima giram em torno primordialmente do lucro (LEE; LEE; HAN, 2019; BARKAI, 2019). Em função de seus objetivos, as empresas optaram pela compra de materiais recicláveis, pois as normas impuseram a adoção da postura de responsabilidade social, ambiental e ética incorporada à produção de seus produtos e serviços, devido às novas demandas e à concorrência com os mercados nacionais e internacionais.

### 3.5 Prefeituras municipais e secretarias

Comumente ao entardecer, observa-se que as ruas das cidades ficam ocupadas por sacos de lixo, aguardando a coleta pública. No Brasil, entre 2011 e 2012, a geração de resíduos sólidos aumentou proporcionalmente mais do que a população, totalizando 6,2 milhões de toneladas (CAGNA, 2013)

Os resíduos produzidos, devido esse crescimento urbano dos últimos cinquenta anos, mudaram completamente, e a maioria dos resíduos produzidos há alguns anos eram de origem orgânica e a maioria das embalagens eram reutilizáveis, ou eram embalados em papel de embrulho, conhecido como “papel de bodega”. Mas com o tempo as pessoas visavam mais praticidade e tecnologias e por isso o perfil do lixo mudou e cresceu o uso de embalagens (KOLLIKATHARA; FENG; STERN, 2009; COSTA; DIAS, 2020).

E cabe às prefeituras municipais gerenciar a grande maioria do lixo produzido pela população, dispondo os RSU corretamente, como previsto pela Lei (BRASIL, 2010). Lamentavelmente, nem sempre há corresponsabilidade da população pela produção do lixo. A maioria dos cidadãos acredita que ao cobrar da administração pública pelo sistema de coleta e limpeza de qualidade já está colaborando e sendo

responsáveis. Como também, nem sempre há responsabilidades por meio das empresas produtoras de embalagens visando ao destino final adequado.

Apesar disso, é, sim, o governo municipal o principal gestor na interação poder público/cidadão/meio ambiente em seu território, pois a administração municipal é responsável pelos serviços públicos que visam à importância ambiental e ao bem social (BRASIL, 2010). Contudo, também por parte da administração pública municipal, nem sempre há uma gestão adequada para coleta e disposição final dos RSU (NASCIMENTO et al., 2019; RODRIGUES; A'GNOL; SIMÕES, 2020).

D'Almeida e Vilhena (2000) apresentam argumentos com relação ao lixo municipal, e afirmam que as autoridades municipais são peças fundamentais para o gerenciamento dos mesmos, são os responsáveis pela implementação e articulação de ações voltadas para o lixo, e pelo estabelecimento de parâmetros para seu desenvolvimento. Portanto, o desafio está em conscientizar cidadãos, técnicos e planejadores para essa necessidade inadiável.

Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB (IBGE, 2010), apenas 10% das cidades possuem alguma iniciativa de reaproveitamento desses resíduos e ainda há um longo caminho a ser percorrido para que o Brasil apresente bons índices de disposição adequada dos resíduos e as iniciativas de reaproveitamento desses materiais são pioneiras.

Kolling e Bertolini (2020) observaram que os principais problemas enfrentados pelo Município de São Pedro do Iguaçu – PR para a implantação da coleta seletiva de forma eficiente estão associados a falta de um plano de gerenciamento dos RSU, em não possuir práticas voltadas à EA e a não existência de uma associação de catadores.

Rodrigues, A'gnol e Simões (2020), estudando a gestão dos resíduos sólidos no município de Araguaína – TO, identificaram pontos de vulnerabilidade na gestão dos RS no município, tais como a existência de 29 pontos de descarte irregular. Utilizando como base artigos científicos sobre sistemas de gestão de resíduos sólidos em outros municípios no Brasil, os autores enfatizaram, dentre outros aspectos, a necessidade de um sistema de coleta seletiva no município. Além disso, apontaram a EA como ferramenta indispensável para a solução destes problemas, formando indivíduos conscientes ambiental e socialmente.

De fato, um dos maiores desafios enfrentados pelas administrações municipais está ligado a gestão adequada dos RS (KOLLING; BERTOLINI, 2020). As prefeituras

municipais podem organizar o gerenciamento do lixo por meio de uma coleta eficiente e uma disposição adequada. E o governo federal visa a beneficiar o município que caminhar nesse sentido, além de não ter problemas com a legislação ambiental, e certamente terá uma demanda cada vez mais crescente de RS e de recursos financeiros, seja para aumentar o sistema de coleta ou para a construção de novas áreas de disposição final.

Portanto, o caminho que deve ser seguido pelas cidades é o da redefinição, ou volta à origem do que significa lixo, que é aquilo que não serve mais, e também a busca do comprometimento da população na gestão dos RS, desde a redução do desperdício e do consumo exagerado até a separação dos materiais que, incorretamente, são denominados lixo, como a matéria orgânica e as embalagens.

O primeiro passo para aprimorar a gestão dos RS é conhecer a fundo os problemas e possibilidades relativas à realidade dos resíduos sólidos urbanos no município. Muitas vezes, espera-se um diagnóstico que aponte a quantidade de lixo gerada, os tipos de resíduos e o destino para os mesmos. Essas etapas são importantes, mas insuficientes para um planejamento que realmente englobe todas as dimensões relacionadas ao tema.

### 3.6 Universidades e escolas

Uma maneira de lidar com os problemas ambientais é envolver as comunidades locais para trabalhar, juntamente com o governo e empresas privadas, para proteger o meio ambiente. Isso inclui criar conscientização pública e educar a geração mais jovem para uma solução sustentável para esses problemas (NOWOTNY et al., 2018; WU; CHENG; ZHANG, 2020). De acordo com Faize e Akhtar (2020), a EA é uma necessidade, tanto no nível individual quanto no comunitário.

Estratégias eficazes de ensino colaboram para fazer com que os alunos percebam a relevância e as aplicações do assunto em suas vidas, consolidando a educação. Neste contexto, um bom programa de EA concentra-se na compreensão conceitual dos alunos, bem como no desenvolvimento da conscientização e preocupação ambiental. Por sua vez, a aprendizagem baseada na EA comunitária está fundamentada na premissa de que os alunos aprendem a conectar conceitos ambientais com o mundo real, criando assim uma experiência de aprendizagem significativa, junto à realidade em que estão inseridos (FAIZE; AKHTAR, 2020).

O ambiente escolar está dentre os mais propícios para a abordagem de temas relativos à ecologia, saúde, preservação do meio ambiente, ética e cidadania (SANTOS; PRADO; TEIXEIRA, 2017; CARVALHO et al., 2017; NOWOTNY et al., 2018; OLIVEIRA ARAUJO; DOMINGOS, 2018; FAIZE; AKHTAR, 2020). De acordo com Ladwig, Pandini e Assunção (2020), a obrigatoriedade da EA está garantida na educação escolar por meio da legislação, uma vez que esta ressalta a importância da interdisciplinaridade.

É um local onde se abre espaço para a formação de pessoas mais conscientizadas em relação ao meio ambiente e ao seu papel na sociedade e no mundo, possibilitando uma prática pessoal responsável, humana, cooperativa, pacífica, transformadora para o bem-estar individual e coletivo (SOUSA et al., 2020; SOUZA, 2020; OLIVEIRA TORRES; SOUZA, 2020).

De fato, as abordagens de EA e sustentabilidade são atualmente intervenções emergentes nas escolas (SOUZA, 2020). Há uma grande quantidade de trabalhos científicos abordando a educação ambiental nas escolas por todo o país. Considerando trabalhos mais recentes (BARCELLOS; COPETTI; PASTORIO, 2020; SILVA et al., 2020; SOUZA, 2020; OLIVEIRA TORRES; SOUZA, 2020; SOUZA; SILVA FILHO; SOUZA, 2020), percebe-se avanços localizados, a partir de iniciativas das próprias escolas (professores), pesquisadores e comunidade, mas também é perceptível que precisamos avançar mais, pois ainda há muitas lacunas nas estratégias de ensino, as abordagens nas escolas ainda são insuficientes e, conseqüentemente, a percepção dos jovens sobre os problemas ambientais é predominantemente romantizada.

Souza, Silva Filho e Souza (2020), estudando a concepção dos alunos de uma escola pública na cidade de Barreiras-BA, sobre o meio ambiental, observaram que há uma grande carência de interdisciplinaridade do tema 'Meio Ambiente' nas escolas públicas. Os autores afirmaram ainda que há uma necessidade urgente da inclusão desse tema no plano pedagógico, para construção de indivíduos capazes de contribuir para um meio ambiente melhor e saudável.

Sousa et al. (2020), observaram que a EA em uma unidade escolar no município de Porto- PI, é abordada superficialmente por alguns docentes em sala de aula. Os autores concluíram que é necessário um planejamento de ações integradas que torne essa prática educativa vivenciada e possibilite a formação da cidadania e do papel social de cada indivíduo.

As estratégias de EA e de Responsabilidade Ética vêm sendo concretizadas por meio de iniciativas das mais diversas, dentre as quais, a coleta seletiva. A EA formal tem adotado a coleta seletiva como forma de levar o indivíduo a se conscientizar sobre o quanto o excesso de consumo e a geração de lixo prejudica o meio ambiente, formando, a partir daí indivíduos mais atentos e críticos às questões ambientais.

Em um diagnóstico do conhecimento sobre a gestão de resíduos e de EA, realizado com os membros de uma comunidade escolar no Distrito do Cerro do Ouro, em São Gabriel-RS, Barcellos, Copetti e Pastorio (2020) observaram que não existe coleta seletiva e, portanto, a comunidade queima grande parte dos resíduos sólidos, causando danos à natureza do local. Além disso, os autores relataram que não há muitas ações referente ao descarte correto dos resíduos e, normalmente, este assunto só é tratado pelos professores de Ciências.

Em conjunto, devemos considerar a necessidade urgente de iniciativas, de projetos e de ações integradas, envolvendo escolas, prefeituras, empresas e comunidade, para educar e para conscientizar a nação sobre os problemas ambientais e sobre o gerenciamento dos RSU.



## 4 PROCESSO METODOLÓGICO DA PESQUISA

Neste capítulo, são apresentados o processo metodológico, as etapas e as ferramentas utilizadas no processo de Educação Ambiental (EA) e de Responsabilidade Ética (RE). Estão descritas as metodologias das ações realizadas em ambas as cidades de Curitiba-PR e Floriano-PI. Ele apresenta, também, os instrumentos utilizados para coleta de dados, as ferramentas e técnicas de processamento e representação dos dados.

### 4.1. Referencial teórico da pesquisa

A objetividade da ciência e da tecnologia não está distante do pesquisador, um ser valorativo, que age com imaginação e emoção. Pelo contrário, a ação do pesquisador ratifica procedimentos teórico-metodológicos na medida em que a dedicação cresce e os interesses se diversificam para gerar conhecimento em meio a realidades múltiplas. A percepção do objeto de estudo depende da formação do pesquisador, da sua vontade de aprender, de contestar, de descobrir e de aceitar mudanças.

A ciência mecanicista, que fundamentou teorias e métodos durante séculos (CASADEVALL; FANG, 2009), está sendo considerada por pesquisadores de compreensão reduzida em virtude dos avanços da ciência holística, alicerçada nas inter-relações e interações entre os seres e na ampliação da linha divisória entre grandezas (FANG; CASADEVALL, 2011).

Não obstante, ambos os olhares são complementares, primordiais, relevantes e substanciais para o desenvolvimento de conteúdo, doutrinas, experiências e ensinamentos. Este estudo caracterizou-se como qualitativo exploratório com observação participante, de forma a favorecer a familiarização com o problema de pesquisa.

A natureza da pesquisa é aplicada, pois busca produzir e registrar conhecimentos, e avaliar a importância das contribuições do processo de EA, RE e dos atores envolvidos no gerenciamento dos RSU. As ideias de Gil (2007), Marconi e Lakatos (2006), e Bardin (2011) convergiram para o desenvolvimento da pesquisa.

Os primeiros procedimentos metodológicos situaram-se na busca do estado da arte, isto é, do conhecimento expresso no conjunto das publicações de diferentes

áreas. A meta da pesquisa exploratória foi conhecer os aspectos e dimensões dos RSU que foram privilegiados nas últimas décadas em instituições acadêmicas.

Foram realizados estudos bibliográficos sobre os resíduos e seu gerenciamento, englobando a coleta, tratamento e disposição final, bem como sobre o processo de educação ambiental e os demais conceitos envolvendo a minimização dos resíduos (reutilização e redução de consumo). A normatização proposta pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) foi considerada para as definições conceituais, bem como as resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) e leis sobre a Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

Os levantamentos foram realizados continuamente, de junho de 2016 até julho de 2020, em bases de dados nacionais que oferecem acesso a textos completos e artigos publicados em revistas nacionais e internacionais e, para verificar, foram utilizadas as ferramentas eletrônicas disponibilizadas na “*Scielo, Google Acadêmico, Universidade de São Paulo (USP) e Periódicos CAPES*”. Foram selecionadas aquelas referências consideradas mais pertinentes ao tema, partindo de uma busca simples para buscas mais complexas e específicas. A seleção das fontes de informação deu-se por meio de cinco termos gerais que provêm da expressão maior “Resíduos Sólidos Urbanos”, os quais facilitam o trabalho de indexação de um documento: “Educação Ambiental”, “Sustentabilidade”, “Gerenciamento de Resíduos”, “Responsabilidade Ética” e “Floriano/Piauí”. Suas respectivas versões no inglês (Quadro 1) também foram utilizadas nos sistemas de busca de trabalhos.

**Quadro 2 – Termos (em inglês) utilizados na pesquisa**

<b>Palavras – chave pesquisadas</b>	
<b>PESQUISA 1</b>	ENVIRONMENTAL EDUCATION
<b>PESQUISA 2</b>	ENVIRONMENTAL EDUCATION + SUSTAINABILITY
<b>PESQUISA 3</b>	ENVIRONMENTAL EDUCATION + SUSTAINABILITY + WASTE MANAGEMENT
<b>PESQUISA 4</b>	ENVIRONMENTAL EDUCATION + SUSTAINABILITY + WASTE MANAGEMENT+ ETHICAL RESPONSIBILITY
<b>PESQUISA 5</b>	ENVIRONMENTAL EDUCATION + SUSTAINABILITY + WASTE MANAGEMENT+ ETHICAL RESPONSIBILITY + FLORIANO/PI

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

O trabalho de pesquisa também foi facilitado por meio da utilização dos descritores da Ciência da Saúde, os quais procuram uma linguagem única para indexação de livros, artigos de revistas científicas, e outros materiais publicados. O

site consultado foi o “Descritores da Ciência da Saúde” (DeCS) em busca de expressões que facilitassem a localização dos dados em bases específicas. O DeCS<sup>11</sup> tem “um vocabulário estruturado, trilingue (português, espanhol e inglês), baseado em coleções de termos, organizados para facilitar o acesso à informação. Os vocabulários são usados como uma espécie de filtro entre a linguagem utilizada pelo autor e a terminologia da área” (DeCS, 2017).

A natureza da pesquisa é exploratória, no sentido de revisitar estudos existentes, revisão bibliográfica em artigos, teses e dissertações. Ela também tem foco descritivo, para registrar dados de observação.

No desenvolvimento da pesquisa, foram realizados contatos com os atores envolvidos na temática por meio de telefones, *e-mails*, visitas aos locais, encontros e conversas informais, questionários, elaboração de materiais, atividades, pedidos de autorizações, apresentação de trabalhos, oficinas, minicursos, mesas redondas, palestras e participação de eventos.

A pesquisa qualitativa refere-se às avaliações e interpretações críticas e qualitativas observadas. Procurou-se observar se as unidades selecionadas (Conhecimento, Atitude, Reflexão sobre o Meio Ambiente, Responsabilidade Compartilhada, Coletividade, respeito à Cidade, ao Meio Ambiente e ao Próximo) são discutidas e praticadas como ações alinhadas à EA e RE.

Dentre as técnicas de coleta está a observação, com o propósito de facilitar o entendimento do processo de EA e o desempenho dos indivíduos em uma situação específica, pois é possível visualizar fatos inesperados e comparar informações adquiridas com realidades múltiplas. Além da coleta de dados por meio de pesquisa bibliográfica.

Dentre as técnicas de análise, está a de análise de conteúdo proposta por Bardin (2011), pois afirma que o objetivo do método é produzir deduções sobre um conteúdo, que a princípio é sem valor, até ser vinculado a outro, trazendo uma mensagem ou fazendo sentido. A observação permitiu conhecer as terminologias próprias, comunicação entre os atores formais e informais, os modos de aplicação das ações de EA, os saberes e conhecimentos adquiridos durante as práticas de EA e RE.

---

<sup>11</sup> Para Castro (2001), o DeCS assim como os outros tesauros ou vocabulários controlados representa a evolução dos sistemas de classificação ou fichas em bibliotecas.

Este estudo buscou discutir informações apoiadas em referencial teórico, a fim de analisar a EA, RE e gerenciamento dos RSU no espaço escolar como um fenômeno complexo e contemporâneo. Ao longo da pesquisa, foram reunidos algumas informações, dados e documentos que constituem o modelo de gerenciamento do RSU em Curitiba/PR e após aplicação de ações práticas educacionais em Floriano-PI.

#### 4.2. Ações e avaliações de campo no município de Curitiba-PR

Anteriormente às ações, a pesquisadora foi submetida a um estágio doutoral, o qual ocorreu no ano de 2017, abordando temas da pesquisa em dois momentos:

- **Primeiro momento** - *in loco*, com uma das Associações de Catadores de Materiais Recicláveis credenciadas à PMC, que fazem a separação do lixo do município. As experiências vivenciadas nestes momentos foram realizadas em consonância com a EA e RE, e
- **Segundo momento** - na disciplina “Tópicos especiais em tecnologia e sociedade: práticas educativas, culturais e ambientais para a constituição de conhecimentos e saberes” do Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE).

Neste primeiro momento, para atingir o objetivo desta Tese, a prática da observação da pesquisa aconteceu juntamente com os catadores da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis – Unidos do Bairro (ACUBA), durante oito meses, por meio da observação das atividades diárias executadas pelos associados, com circulação livre e supervisionado pela coorientadora desta Tese. As atividades observadas foram: a recepção dos materiais, a seleção prévia de materiais recicláveis, a triagem e classificação dos materiais, pesagem, prensa, além do despacho dos materiais para os compradores. Durante as visitas, a pesquisadora buscou conversar informalmente com os associados, sobre diversos problemas enfrentados diariamente, como as dificuldades em encontrar compradores para os materiais, a renda do final do mês, o reconhecimento como agentes ambientais e trabalhadores essenciais, entre outros. As dúvidas e os questionamentos que foram surgindo ao longo dessas conversas, foram complementadas com informações pesquisadas em sites, documentos e artigos. O objetivo principal desta etapa foi observar o cotidiano destes espaços como as atividades realizadas, os imprevistos ocorridos, as

dificuldades e decisões que interferem na continuidade das atividades. E neste período foram executadas atividades educativas e de lazer para melhor processo de observação.

Na disciplina “Práticas educativas, culturais e ambientais para a constituição de saberes e conhecimentos”, do PPGTE-UTFPR, a pesquisadora foi submetida a um processo educativo preparativo, por meio de revisão de leitura, elaboração e aplicação de oficinas para público escolar sob avaliação de professores doutores Maclovia Corrêa da Silva e Eloy Fassi Casagrande Junior. A principal meta foi estabelecer as relações entre as disciplinas acadêmicas e os temas "cultura, tecnologia e ambiente", trabalhando as diversidades da formação dos docentes e os perfis dos discentes para alcançar uma maior abrangência na constituição de saberes e conhecimentos.

O levantamento de dados no município de Curitiba/PR visou a observar como vem se construindo as várias dimensões do gerenciamento dos RSU neste município, a partir do olhar dos atores sociais, com o propósito final de aplicar atividades de Educação Ambiental e de Responsabilidade Ética no município de Floriano/PI. A abordagem foi qualitativa, de natureza descritiva e exploratória, com observações dos principais agentes, como do poder público, das escolas, das empresas recicladoras e dos associados do barracão de separação. Os métodos de apreensão de dados incluíram encontros, oficinas, questionários não formalizados, captura de imagens digitais, perguntas e respostas imprevistas, e especialmente a observação participante.

A pesquisa exploratória, segundo Gil (2008, p. 27) visa a “desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores”. Na visão do autor as pesquisas exploratórias têm como objetivo:

[...] proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Seu planejamento tende a ser bastante flexível, pois interessa considerar os mais variados aspectos relativos ao fato ou fenômeno estudado. Pode-se afirmar que a maioria das pesquisas realizadas com propósitos acadêmicos, pelo menos num primeiro momento, assume o caráter de pesquisa exploratória, pois neste momento é pouco provável que o pesquisador tenha uma definição clara do que irá investigar (GIL, 2010, p. 41).

Para Moreira e Caleffe (2008) esta pesquisa explora as características dos indivíduos e cenários que não podem ser facilmente descritos numericamente. O dado é na maioria das vezes verbal e coletado pela observação, exposição oral e gravação de imagens sem divulgação do ator envolvido. A coleta de dados pode ser realizada por meio de encontros e conversas informais, anotações de campo, diário de campo das interações do dia a dia, documentos, fotografias e outras representações gráficas.

Neste contexto, buscou-se conhecer, entender e participar do processo de separação dos possíveis Materiais Recicláveis do lixo encaminhado à Associação Acuba pela PMC. A meta principal foi conhecer as diversidades e dificuldades para execução dessa atividade e entender as dinâmicas e papéis dos diferentes atores envolvidos nesse processo. As ações de EA e RE desenvolvidas em Curitiba/PR estão apresentadas no quadro (Quadro 2) e serão detalhadas quanto aos seus mecanismos e efeitos no tópico 5.1.3.

**Quadro 3** – Descrição das ações de Educação Ambiental e de Responsabilidade Ética desenvolvidas em Curitiba/PR no ano de 2017

Prática/ação	Descrição
Estudo dos programas ambientais	<p><b>1. Aprofundamento dos conhecimentos:</b> Foi realizado uma profunda revisão de literatura e investigação de campo para identificar os principais programas relacionados com a EA, RE e gerenciamento dos RSU na cidade de Curitiba/PR. Buscou-se entender o papel da PMC, por meio da Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Curitiba, no processo de gerenciamento dos RSU e consolidação dos sistemas de coleta seletiva da cidade.</p> <p><b>2. Compreensão histórica:</b> O estudo bibliográfico e exploração de campo foram direcionados para o entendimento do processo histórico de que consolidou o gerenciamento dos RSU em Curitiba.</p> <p><b>3. Associações:</b> Foi realizado um levantamento das associações e empresas privadas participantes do processo de gerenciamento dos RSU em Curitiba e seus envolvimento com o poder público.</p>
Funcionamento da associação de catadores	<p><b>1. Estudo de caso:</b> Foi realizado um estudo de acompanhamento das atividades do barracão da Associação dos Catadores Unidos do Bairro (ACUBA), uma das unidades de triagem que colabora com a coleta seletiva da PMC. O objetivo principal foi entender seu funcionamento, atores envolvidos e relacionamentos com poder público, atravessadores e empresas privadas (de reciclagem).</p> <p><b>2. Missão, visão e valores da ACUBA:</b> Por meio dos dados e informações coletadas, compreendendo o papel de cada agente envolvido com as ações ambientais, foi elaborado um perfil da missão, da visão e dos valores da Associação.</p>
Oficinas realizadas	<b>1. Sabonetes artesanais “Dia das Mães”:</b>

na ACUBA	<p>Desenvolvimento de uma oficina de criação de sabonetes artesanais, com reaproveitando de alguns materiais, contando com o envolvimento dos associados e para distribuição no “Dia das mães”;</p> <p><b>2. Sabonetes artesanais para crianças:</b> Desenvolvimento de uma oficina de criação de sabonetes artesanais, com reaproveitando de alguns materiais, contando com o envolvimento das crianças dos associados e para distribuição;</p> <p><b>3. Sabão caseiro de fubá:</b> Desenvolvimento de uma oficina de criação de sabão caseiro, com reaproveitando de alguns materiais, contando com o envolvimento dos associados;</p> <p><b>4. Primeiros socorros:</b> Desenvolvimento de uma oficina de primeiros socorros direcionada para as atividades no ambiente de trabalho dos associados.</p>
Cultura, Lazer e Diversão	<p><b>1. Festa do dia das crianças - “Brincadeiras antigas”:</b> Desenvolvimento de uma festa para as crianças da ACUBA, com o tema “Brincadeiras Antigas”. Foram elaborados brinquedos antigos a partir do reaproveitando de alguns materiais. Também foram desenvolvidas brincadeiras antigas e contação de histórias.</p>
Participação do processo de separação de materiais recicláveis	<p><b>1. Materiais recicláveis separados na ACUBA - normas e realidade:</b> Foi realizado um estudo de observação participante nas etapas de separação de materiais recicláveis na ACUBA. O principal objetivo foi identificar os pontos positivos (fortes) e negativos (falhas) do processo de separação de materiais, bem como contribuir para o fortalecimento e melhoria das atividades. O perfil e a importância dos atores envolvidos foram traçados; as principais dificuldades e problemáticas foram identificadas e exploradas quanto aos papéis dos cidadãos, governo, empresas e associados.</p>
Ações Sociais e Educativas	<p><b>1. Meio Ambiente e separação de resíduos:</b> Atividades de educação ambiental voltadas à coleta seletiva, aplicadas para crianças/alunos de 3º até 5º ano do ensino fundamental, no Centro de Educação Integral (CEI) Prof. Lauro Esmanhoto.</p> <p><b>2. Semana Lixo Zero - “Oficina de criação de bonecas”:</b> Desenvolvimento de uma oficina de criação de bonecas, a partir do reaproveitamento de tecidos descartados e coletados na ACUBA.</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

#### 4.3. Avaliações de campo e planejamento das atividades desenvolvidas no município de Floriano-PI

Inicialmente, foram feitos estudos sobre o estabelecimento de parcerias entre a prefeitura, com cooperativas, associações e empresas privadas no município de Floriano-PI. Esta abordagem foi limitada pela falta de acesso às secretarias do poder público municipal, quais seriam os territórios de investigação e com isso surgiram as

dificuldades de aplicação de técnicas, como entrevista estruturada e questionários com perguntas abertas e fechadas.

Com possibilidade de obter dados para a conclusão desta Tese, partiu-se para a aplicação de ações de Educação Ambiental e de Responsabilidade Ética a fim de mitigar a geração Resíduos Sólidos em Floriano/PI, iniciando no Colégio Técnico de Floriano – CTF/UFPI.

A utilização da observação participante foi permitida pelo CTF para alguns setores da escola e da sociedade, por meio de atores específicos, envolvidos na aplicação de ações que visam à redução dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) por meio do processo educacional.

A coleta de dados/informações envolveu o acompanhamento por meio de visitação e conversas informais com os principais atores envolvidos (como alguns programas do setor privado do município, algumas escolas, empresas parceiras nas etapas do gerenciamento e, ainda, encontros com catadores e moradores da cidade estudada). Houve um empecilho para o andamento de algumas atividades pesquisa, pois neste período a pesquisadora foi acometida de um problema de saúde dificultando a realização de algumas atividades. Os materiais utilizados na coleta de dados foram fornecidos pelo diretor, coordenadores da escola e responsáveis dos programas e projetos visitados.

As ações de observação participante nesta etapa da pesquisa corroboram com Kincheloe e Shirley (1997) na direção da pesquisa crítica, que não pretende apenas compreender ou descrever o mundo da prática, mas transformá-lo por meio de princípios éticos e de responsabilidade. Assim, as práticas e ações se desenvolveram na forma de oficinas, ações sociais e educativas que complementaram a observação e compreensão de fatos e situações, a seleção de problemas e a busca de soluções pontuais.

O estudo exploratório foi acompanhado de uma análise crítica dos dados/informações coletados, apoiada na ética da responsabilidade sobre o Planeta Terra e nas concepções de CTS, para contextualização social do tema proposto e aprofundamento do estudo e pesquisa. A meta foi a transformação das informações em elementos inovadores de planejamento e sua conversão em ações concretas, estruturadas em um projeto de extensão. Os principais questionamentos extraídos desta análise crítica estão listados abaixo:

- Por meio de que processo podemos incorporar a problemática ambiental na



escola para gerar reflexões sobre o meio ambiente da região?

- Como propiciar situações de reflexões e troca de saberes?
- Quais as ações e práticas poderiam ser realizadas para a construção de um conhecimento sobre o meio ambiente e sobre a diminuição na produção de resíduos sólidos?
- Como a comunidade escolar e a sociedade florianense podem propiciar situações de reflexão e troca de saberes?

#### 4.4. Elaboração do projeto de extensão com atividades de educação ambiental e de responsabilidade ética no gerenciamento dos RSU

Nesta etapa, foi elaborada uma proposta de EA e RE dos cidadãos para mitigar a geração de resíduos sólidos urbanos na cidade de Floriano/PI. O projeto intitulado “Percepção socioambiental a respeito do gerenciamento dos resíduos sólidos” foi idealizado para compreender o problema do lixo, por meio do levantamento e análise dos trabalhos e dados coletados, e concretizar a possibilidade da execução de ações do processo educacional contínuo e permanente.

Para a construção do projeto alternativo, que incorpora na prática o gerenciamento de resíduos nas escolas e na cidade, os conceitos de sustentabilidade e de Responsabilidade Ética foram explorados. O objetivo principal foi realizar uma pesquisa bibliográfica sobre a discussão homem/natureza e homem/sociedade e a sociedade de consumo.

O conhecimento teórico foi combinado com os resultados da pesquisa empírica desenvolvida nos municípios de Curitiba/PR e Floriano/PI. As informações foram discutidas em reuniões do grupo de pesquisa e extensão do Colégio Técnico de Floriano (CTF/UFPI). Os alunos participantes da elaboração do projeto estavam vinculados ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Extensão (PIBEX) do UFPI/CTF. As principais ações do projeto estão detalhadas no próximo tópico.

#### 4.4.1 Execução de atividade de extensão voltadas à EA e à Responsabilidade à Ética no gerenciamento dos RSU em Floriano-PI

Neste momento, buscou-se aplicar na cidade de Floriano/PI, por meio de um projeto de extensão (PIBEX – UFPI/CTF), atividades relacionadas a EA e RE, expondo os objetivos da pesquisa de Tese e a necessidade de colaboração dos envolvidos. Como mencionado anteriormente, foi aplicada a metodologia da observação participante.

Foram aplicadas práticas de produção de conhecimento e ação educativa, com participação dos alunos, professores, técnicos administrativos e terceirizados, visando à construção coletiva do conhecimento. Os participantes deixam de ser objeto de estudos para ser pesquisadores e produtores de conhecimento de sua própria realidade. As práticas e ações desenvolvidas estão descritas no Quadro 3 e serão desenvolvidas do tópico 5.2.

**Quadro 4 – Práticas e ações de Educação Ambiental e de Responsabilidade Ética desenvolvidas no município de Floriano-PI**

<b>Práticas/ação</b>	<b>Descrição</b>
Identificação e seleção dos problemas	<p><b>1. Compreensão histórico-geográfico:</b> Estudo bibliográfico e exploração de campo foram direcionados para o entendimento do processo de gerenciamento dos RSU na cidade de Floriano. Os principais problemas relacionados ao meio ambiente e EA foram identificados.</p> <p><b>2. Estudo gravimétrico dos Resíduos do CTF:</b> O estudo foi feito no CTF, no mês de maio de 2018. Buscou-se conhecer as características qualitativas dos resíduos sólidos gerados pela escola e apresentar à comunidade escolar a necessidade de gerir adequadamente os RS e conscientizar sobre a importância da responsabilidade compartilhada.</p> <p><b>3. Seleção dos problemas:</b> A seleção de problemáticas a serem trabalhadas foi feita por meio de reuniões do grupo de estudo do projeto de extensão “Percepção socioambiental a respeito do gerenciamento dos resíduos sólidos” do CTF. Foram realizadas, periodicamente, rodas de conversa com os alunos em sala de aulas e nos encontros com a comunidade, nas praças, na rua e no comércio. As informações foram coletadas a partir de observações.</p>
Ações sociais e educativas	<p><b>1.Criação e campanha Super R’s da Diferença:</b> Criada e apresentada à comunidade em agosto/2018. São personagens, super-heróis que visam apresentar como deve ocorrer a aplicação da política dos 5 R’s da sustentabilidade.</p> <p><b>2.Movimentações Limpa:</b> Ocorreu em março e abril de 2019. Procurou conscientizar os manifestantes e a comunidade a não jogar lixo como panfletos, garrafa de água, resto de comida no chão no ato de protesto.</p>

	<p><b>3.Limpando a cidade:</b> Atividade realizada em setembro de 2019, pelas as praças principais do centro da cidade de Floriano/PI. Partiu da possibilidade de conscientizar os cidadãos transeuntes e os comerciantes sobre a maneira correta de descartar os resíduos sólidos. Mostrando ao final da atividade a quantidade de lixo encontrado pelas ruas.</p> <p><b>4.Campanha Joga limpo CTF:</b> Campanha lançada em setembro de 2019 até março de 2020. Dando uma pausa no período de afastamento devido à pandemia/2020. Campanha que busca incentivar os discentes do CTF a fazer a separação do lixo em casa, além de incentivar os familiares a fazer o mesmo.</p> <p><b>5. Catadores de Floriano (PI): uma vila, vidas e o lixo:</b> Atividade realizada em setembro de 2019. No primeiro momento foi feita uma visita à “Vila do Lixão” para conhecimento dos personagens e ambiente e após pesquisa realizada foram doadas cestas básicas aos catadores. A atividade mostrou a influência que as ações dos catadores têm na cidade.</p> <p><b>6.Cartilha virtual “Os super R’s salvando a cidade”:</b> Criada pelos bolsistas do projeto de pesquisa e extensão, em 2019, com o lançamento no mês de outubro, do mesmo ano, como o intuito de expandir o conhecimento sobre as ações sustentáveis apresentadas pelos 5 super-heróis da sustentabilidade.</p> <p><b>7.Sejamos escola sustentável:</b> Foram várias curtas campanhas realizadas no decorrer do ano de 2019, por meio do PIBEX, tais como: - “Praça Ecológica CTF” (um projeto de ambientalização das praças externas do prédio da instituição, visando transformar esses espaços esquecidos em locais para os alunos e servidores relaxarem nos intervalos das atividades); - “Adote uma caneca” (uma campanha para o desuso dos copos descartáveis em todos os departamentos, isso por ser uma grande problemática em repartições públicas); - “Ecobags – Compre essa ideia” (Campanha contra o grande vilão do meio ambiente, as sacolas de plástico, e trabalhou a ideia das ecobags).</p> <p><b>8.Parcerias com projetos sustentáveis:</b> Buscou-se, no ano de 2019, empresas e projetos parceiros com os mesmos ideais de sustentabilidade, encontrando-se três importantes parceiros: 1. <b>Ecocats</b> – trabalha com vários pontos de entrega voluntária de matérias recicláveis com fins de arrecadação e presta serviço social na castração de gatos de rua; 2. <b>Flore Cicla</b> – colabora com a sustentabilidade e a natureza, reciclando e ajudando vidas, pois trabalha com a coleta de óleo de fritura usado e recolhe materiais recicláveis nas casas dos doadores; e 3. <b>Floriano Verde</b> – formado por jovens formados em diversas áreas que criam atividades que envolvem temas relacionado a proteção ambiental.</p> <p><b>9.Shopping - um espaço de lazer e responsabilidade de todos:</b> Atividade de caminhada até um dos centros comerciais da cidade, que há muita produção de lixo diariamente, ocorreu no mês de outubro de 2019 e visou estimular a consciência ambiental dos frequentadores, lojistas e funcionários em relação aos resíduos</p>
--	---

	produzidos.
Oficinas e minicursos	<p><b>1.Oficina de bonecas de fuxico, com o reuso de tecidos doados por costureiras da cidade:</b> Foi executado no CTF com os discentes inscritos, no dia 06 de junho de 2018. Apresentou o resgate da cultura e brincadeiras populares apresentado a possibilidades do reaproveitamento de certos materiais.</p> <p><b>2. Minicurso/Oficina de Reutilização de objetos: artesanato sustentável:</b> Realizado na Jornada Acadêmica/2018 em novembro no CTF. Apresentou os conceitos de reciclagem e <i>upcycling</i> e ensinou técnicas de artesanato utilizando matérias que foram descartados para criação de objetos.</p> <p><b>3. Minicurso/Oficina- Reutilização de lixo eletrônico:</b> Realizado na Jornada Acadêmica de 2019, em outubro. O seu objetivo era apresentar as consequências do acúmulo de lixo eletrônico e confeccionar objetos de arte com alguns tipos de materiais de descarte doméstico.</p> <p><b>4. Minicurso ações sustentáveis: como utilizar os 5R's da sustentabilidade no seu dia a dia:</b> Ocorreu em outubro de 2019, com o objetivo de apresentar e mostrar alguns exemplos práticos de possíveis ações sustentáveis que o cidadão pode utilizar no seu cotidiano.</p>
Coleta de dados	<p><b>1. Ferramentas de coleta de dados:</b> Os resultados foram registrados por meio de observações e anotações de falas e atitudes dos envolvidos no processo. Além disso, foram utilizadas câmeras digitais para capturas de imagens e questionários estruturados para coleta de informações.</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Após as atividades de extensão, foram aplicados questionários (APÊNDICES A, B e C) para alunos, servidores públicos e comunidade sobre o conhecimento dos temas gerais e ações sustentáveis que devem ser adotadas. Os dados coletados auxiliaram no aperfeiçoamento das atividades educacionais e foram base para o monitoramento do aprendizado.

#### 4.4.2 Processamento de dados e interpretação dos resultados

As informações obtidas na pesquisa bibliográfica, observação e entrevistas foram filtradas de acordo com os objetivos da pesquisa. Estas informações foram apresentadas na forma de texto dissertativo, texto dissertativo-argumentativo e figuras (imagens capturadas de lixos, lixões, autores envolvidos e ações).

Para os dados obtidos por meio de questionários estruturados, foi aplicado Modelo Linear Generalizado (GLM), considerando-se as distribuições binomial, quasibinomial e multinomial, com *link* das funções igual a *logit* ou *logit cumulativo* (em

dados com distribuição multinomial). Optou-se por utilizar este método porque o modelo com a família gaussiana apresenta *overdispersion*. Portanto, um modelo com *overdispersion* indica que a variância é maior do que a média e, portanto, não deve ser utilizado (UNESP, 2011; HARRISON, 2015).

Portanto, para cada tipo de dados, foi selecionado o modelo que resultou em melhor ajuste residual (menor *overdispersion*), tal como recomendado por UNESP, 2011, Core Team, 2018 e Harrison, 2015. Diferenças entre as classes socioeducacionais foram consideradas significativas de acordo com o teste qui-quadrado (Chi-squared test) e Tukey em até 5% de probabilidade de erro.

Realizou-se ainda Análise de Componentes Principais (ACP) a partir das probabilidades das respostas corretas/positivas e incorretas/negativas de cada questão sobre RS e Meio Ambiente. Para selecionar os grupos de Componentes Principais (CP), utilizou-se o critério de Jolliffe (1972) e variância acumulada mínima de 70%. As variáveis participantes em cada CP foram determinadas com base em correlação  $\pm 0.6$  do auto vetor com o componente em questão, de acordo com Wairegi e van Asten (2011). Todas as análises foram realizadas com o auxílio do *software* RStudio (CORE TEAM, 2018).

## 5 AS AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DE RESPONSABILIDADE ÉTICA EM UMA CIDADE MODELO DE SUSTENTABILIDADE

Neste capítulo, são apresentadas as ações de Educação Ambiental (EA) e de Responsabilidade Ética (RE) desenvolvidas na cidade de Curitiba-PR. Quando se tratando de Curitiba, foi apresentado um enfoque no processo educacional em relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos (RSU), a coleta normal, seletiva e disposição final. Mostra-se ainda a viabilidade econômica da reciclagem no processo educativo e produtivo, a relação custo/benefício e como se dá o ciclo de comercialização dos resíduos. Neste mesmo contexto, são explorados os papéis e a importância da EA e RE dos diferentes atores envolvidos no processo de gerenciamento dos RSU em Curitiba-PR.

### 5.1 A cidade “modelo de sustentabilidade”: Curitiba-PR

Para alcançar a sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável, as cidades vêm enfrentado desafios, no entanto, não muitas vezes são impossíveis concretizá-los (KAWAKUBO et al., 2018; STRATIGEA; LEKA; PANAGIOTOPOULOU, 2019; BUFFEL; PHILIPSON; RÉMILLARD-BOILARD, 2019). No Brasil, destaca-se o caso da cidade de Curitiba/PR, uma “cidade-modelo<sup>12</sup>”, que visa a dar primazia ao desenvolvimento sustentável, abraçando ações sustentáveis, como o planejamento urbano, governança, cultura, justiça social, mobilidade e educação, dentre outros. Uma cidade criada e instalada em 29 de março de 1693, ao ser desmembrada de Paranaguá (CURITIBA, 2020).

No início da década de 60, o Prefeito Ivo Árzua Pereira criou o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC) e a Companhia de Urbanização e Saneamento de Curitiba para fazer as reformas urbanas. As discussões iniciaram

---

<sup>12</sup> O título de "cidade modelo" está relacionado ao processo de legitimação política da cidade em suas diversas fases e "têm outorgado à administração municipal de Curitiba o papel de exportadora de tecnologias urbanísticas, seja no âmbito dos transportes urbanos, do desenho dos espaços públicos ou, mais recentemente, da gestão urbana ambientalmente sustentável. Com efeito, em diversos lugares do Brasil, os governos municipais tentam copiar 'soluções curitibanas' e, na escala internacional, periódicos especializados afirmam que qualquer cidade poderá ser como Curitiba um dia, desde que sejam adotadas as soluções ali implantadas". Uma análise mais aprofundada sobre essa questão encontra-se em sua obra "A reinvenção das cidades: para um mercado mundial" (SÁNCHEZ, 2003).

no “Seminário Curitiba do Amanhã”, realizado em 1965, para a composição do plano preliminar de urbanismo. Um Plano Diretor foi cuidadosamente elaborado e discutido com as entidades de classe para a formulação definitiva (VIANA, 2016).

A capital do estado do Paraná, enfrentou um acelerado processo de urbanização, devido as migrações do campo. Segundo Oliveira (2001), Curitiba passou por numerosas mudanças de infraestrutura urbana, e nos anos 50 passou “a vincular o paradigma da modernização” (p. 98). O projeto de modernização de Curitiba a partir da década de 70, deu-se por meio do IPPUC, que se responsabilizou pelo desenvolvimento de projetos, implantação e gerenciamento do Plano Diretor, o qual potencializou a criação e implementação de programas, como: o programa de gerenciamento de resíduos sólidos, a criação de parques, a valorização do transporte coletivo, redes de ciclovias, programa ambiental dirigido às crianças e adolescentes, entre outros.

Graças à aplicação de técnicas modernas para o gerenciamento dos RSU, em 1990, Curitiba recebeu o título de capital ecológica da ONU (SARAIVA et al., 2019). Segundo Guilhon (2011), Curitiba foi se destacando desde a década de 1970 como a cidade que buscou incluir aspectos sustentáveis em sua gestão urbana. E por meio da participação pública, foi capaz de lidar com os problemas de crescimento, implementando políticas que abarcasse a dimensão social e ambiental, além de integrar os indicadores necessários desde educação, até transporte e planejamento.

Ou seja, de 1970 até 1980, a cidade de Curitiba, de posse de um grupo de técnicos, principalmente engenheiros e arquitetos, adotou projetos de qualidade no transporte coletivo, no turismo, na preservação de áreas verdes e de lazer (parques e bosques), preocupando-se com a recreação, educação, transportes e abastecimento. A cidade recebeu benefícios de natureza socioeconômica, ambiental, cultural e político porque foram realizadas obras de porte, beleza e funcionalidade (OLIVEIRA, 2001).

Ainda na década de 1970, seguindo a tendência de todas as capitais do país, Curitiba/PR apresentou um aumento no número de habitantes, principalmente em decorrência da política de industrialização, que resultou na criação da Cidade Industrial de Curitiba (CIC). Este estímulo, aliado ao já comentado êxodo da população do meio rural, quando o Paraná sofreu com o fim do Ciclo Produtivo do Café (PATRÍCIO; SILVA, 2015), resultou em um aumento na população na ordem de 80% da década de 60 para 70 (IBGE, 2020).

A cidade planejada, no século XX, tornou-se uma metrópole com várias indústrias, comércio e setor de prestação de serviços. Segundo o IBGE (2020), Curitiba tem uma população de 1.948.626 habitantes, sendo que 26,9% dessa população vive com rendimentos mensais de até meio salário mínimo. Famílias brasileira de baixa renda são as mais afetadas por problemas ambientais associados ao gerenciamento dos RSU, além dos problemas de saneamento básico e saúde, tornam-se vulneráveis às injustiças sociais e ambientais (ZIEGLER; MARIANO; VENTURA, 2016; SANTOS HAUBERT et al., 2018; VIEIRA; BASTOS, 2020). Contudo, os regulamentos e leis orgânicas da cidade de Curitiba buscam minimizar esses impactos negativos, pelo menos localmente (CURITIBA, 2020).

## 5.2 Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Curitiba (SMMA)

A Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC), junto a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA), vem trabalhando com programas e ações de iniciativas públicas e privadas na preservação e conservação ambiental<sup>13</sup>, com o ideal de construção de uma Cidade Sustentável. Segue os princípios do Programa Cidades Sustentáveis a fim de “sensibilizar e mobilizar as cidades brasileiras para que se desenvolvam de forma econômica, social e ambientalmente sustentável” (CIDADES SUSTENTÁVEIS, 2012).

Em 1986, com a criação da SMMA ficou mais expressivo o estímulo a preservação e criação de áreas verdes, com o acréscimo e benefícios de taxas sobre o Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU). Em 1990, com a Lei n. 7.447, que dispõe do controle, preservação e recuperação do meio ambiente (BRASIL, 1990), Curitiba procurou aliar os problemas de produção de resíduos com as carências de grupos sociais. Foram criados programas ambientais, como o “Lixo que não é lixo”, “Câmbio Verde” e o “Compra do Lixo”.

---

<sup>13</sup> De acordo com Araguaia (2020), o “Preservacionismo, aborda a proteção da natureza independentemente de seu valor econômico e/ou utilitário, apontando o homem como o causador da quebra deste “equilíbrio”. De caráter explicitamente protetor (...)” e “o a conservacionista, contempla o amor à natureza, mas aliado ao seu uso racional e manejo criterioso pela nossa espécie, executando um papel de gestor e parte integrante do processo.”



### 5.2.1 Programa Compra do Lixo

O Programa Compra do Lixo foi criado em 1989 pela PMC. Trata-se de uma forma alternativa de Coleta Domiciliar, destinada a atender a população menos favorecida, nas áreas onde há seríssimos problemas ambientais devido à falta de coleta de lixo (SARAIVA et al., 2019). O objetivo principal é a troca de lixo por produtos hortifrutigranjeiros, reduzindo o acúmulo de resíduos nas residências, em determinadas áreas da cidade. Uma descrição detalhada do programa pode ser encontrada no site da PMC<sup>14</sup> (CURITIBA, 2020).

A criação do programa se deu a partir da observação de excesso de lixo depositado a céu aberto, em valetas, vias públicas, fundos de quintais, terrenos baldios e fundos de vale. Associado a estes problemas, foi reportada alta incidência de doenças veiculadas por moscas, ratos e outros vetores, atingindo principalmente a população infantil. Atualmente, o programa Compra do Lixo atende 41 comunidades (CURITIBA, 2020).

Por meio de uma equipe de Educação Ambiental, a Prefeitura de Curitiba, criou uma Associação de Moradores participante do Programa Compra do lixo, e instalou uma caçamba estacionária com capacidade de 7 m<sup>3</sup> em local previamente determinado. E entrega a esta Associação, quinzenalmente, sacos para captação e acondicionamento dos resíduos. Portanto, a Associação monitora a deposição de lixo pelos moradores, e em contrapartida a Prefeitura restitui os moradores com produtos alimentícios e vale-transporte (SARAIVA et al., 2019; CURITIBA, 2020).

Esse programa auxilia na limpeza total de áreas a curto prazo, diminuindo a incidência de doenças causadas por vetores, bem como ajuda na liberação de áreas apropriadas para atividades de horticultura pela comunidade; possibilita o manejo correto dos resíduos; favorece maior integração cidadão-município na solução dos problemas da comunidade; auxilia no escoamento da safra dos hortigranjeiros produzidos na região metropolitana de Curitiba e litoral, e no enriquecimento da alimentação das famílias mais carentes (CURITIBA, 2020). Em conjunto, pode-se dizer que este programa gera índices de sustentabilidade para a cidade de Curitiba (STRATIGEA; LEKA; PANAGIOTOPOULOU, 2019).

---

<sup>14</sup> Site: <https://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/programa-compra-de-lixo/343>.

### 5.2.2 Programa Câmbio Verde<sup>15</sup>

O programa Câmbio Verde consiste em um programa de coleta seletiva, em que materiais recicláveis são trocados por produtos hortifrúti em pontos de troca (CURITIBA, 2017; ZAGO et al., 2019). De acordo com a PMC, toda população do Município pode participar do programa. Basta levar pelo menos 4 Kg de materiais recicláveis (papel, papelão, vidro, sucata ferrosa e não ferrosa) ou óleo de cozinha acondicionado em garrafas PET de 2 litros ao ponto de troca, que tem datas e horários pré-determinados. A troca de óleo de origem tanto animal como vegetal só foi incluída no Programa a partir de 2007 (CURITIBA, 2013). Cada 4 kg de materiais ou 2 litros de óleo vale 1 kg de alimento (CURITIBA, 2020).

Ainda de acordo com a PMC, os principais objetivos do Programa são:

- Promover o escoamento da safra de produtos hortifrutis dos pequenos produtores de Curitiba e da Região Metropolitana;
- Criar na população o hábito de separar o lixo reciclável;
- Sensibilizar a comunidade para a correta destinação final dos resíduos;
- Melhorar a qualidade da alimentação dos beneficiados pelo Programa.

### 5.2.3 Programa “Lixo que não é lixo”

O Programa “Lixo que não é lixo”, implantado em 1989, tem como objetivo orientar os moradores de Curitiba para a separação prévia dos resíduos recicláveis no próprio domicílio, e disponibilizar o serviço de coleta regular de porta em porta para recolhimento de tais resíduos. O símbolo deste programa, na década de 90, que durou até o ano de 2000, foi a “Família Folhas”<sup>16</sup>, que ensinava a comunidade a separar previamente os materiais que poderiam ser reciclados e encaminhados para espaços

---

<sup>15</sup> Site: <https://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/cambio-verde/344>.

<sup>16</sup> Em 1989 era criado pelo prefeito Jaime Lerner, o programa "Lixo Que Não É Lixo", visando diminuir a poluição ambiental e ao mesmo tempo propiciar o reaproveitamento de matérias primas utilizadas na fabricação de produtos industrializados. Como meio de divulgação deste programa, a partir do símbolo de Curitiba como Capital Ecológica, foi criada a Família Folha. Ela é composta de quatro personagens: Fifonha, a filha mais velha, Dona Fofô, a mãe, seu Folha, o pai e o Fofinho, o filho caçula. A Família Folha divulgava, através de teatro, a importância da reciclagem do lixo para preservar o meio ambiente, procurando ainda, incentivar nas pessoas a valorização dos seres vivos, incluindo o homem e sua comunidade, integrando-os no processo de corresponsabilidade da gestão ambiental na cidade. Foto do ano 2001, ano em que foram realizadas 256 apresentações.

intitulados parques de reciclagem (CURITIBA, 1989). A geração de crianças que foi “alfabetizada” com a Família Folhas faz depoimentos desta didática educacional, que ficou registrada no inconsciente dos cidadãos que vivenciaram esse processo em suas formações (CURITIBA, 2020).

**Figura 3 – Cartilha da Família Folha**



Fonte: CURITIBA (1989).

Leme (2009) argumenta que com a implantação do Programa “Lixo que não é lixo” houve um aumento em relação a quantidade de resíduos recicláveis disposta para a coleta e também o número de catadores que recolhiam esses materiais. De acordo com Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da cidade de Curitiba – PGIRS (2017), são metas da administração municipal:

[...] a gestão dos resíduos sólidos, além de administrar, manter e conservar parques, praças e jardins, cemitérios municipais, implantar e conservar áreas de lazer, realizar levantamento e cadastramento de áreas verdes, fazer o controle das reservas naturais urbanas e fiscalização das mesmas, administrar, manter e preservar o Zoológico, desenvolver pesquisas científicas referentes a fauna e a flora e ainda controlar e fiscalizar a poluição ambiental (CURTIBA, 2017, p. 24).

O programa está vinculado ao setor de EA da SMMA, com a intenção de trazer melhores condições para a atividade executada pelos catadores, valorização dos materiais recicláveis no processo de comercialização, e no fortalecimento da organização dos catadores (CURITIBA, 2020).

Iniciativas de organização de grupos de catadores foram sendo implementadas, e em 2007 ocorreu a implantação do Projeto Ecocidadão: reciclagem e inclusão total do catador. Estas transformações na gestão dos resíduos sólidos domiciliares ocorreram tanto em nível prático com a implantação dos programas e projetos na cidade como em nível discursivo (elaboração de folders, campanhas de mídia, grupo teatral “Família Folhas”). A Educação Ambiental integra estes programas e ações, os quais demandam frequentemente a produção de materiais instrucionais impressos, audiovisuais e digitais (LEME, 2009, p. 26).

A Secretaria Municipal do Meio Ambiente, em parceria com a Fundação de Ação Social (FAS) e a Secretaria Municipal de Saúde (SMS), na cidade de Curitiba, em 1999 realizaram pesquisas com moradores sobre os resíduos com a finalidade de coletar subsídios para o planejamento de ações visando à melhoria de condições dos catadores (LEME, 2009). Antes dessas pesquisas mais apuradas, na tentativa de organização dos catadores que circulavam pelas ruas, em 1993, a Fundação de Ação Social junto com o IPPUC, criaram o “Programa Carrinheiro-Cidadão”, buscando minimizar a exploração dos catadores e os problemas decorrentes da ação de separação relacionados à aceitação, à disposição dos resíduos misturados em frente às moradias e a conseqüente busca de material reciclável, à saúde, e às condições de trabalho.

#### 5.2.4 Programa Ecocidadão

A SMMA criou o Comitê da Cidadania, como canal de diálogo entre a categoria e a PMC, e serviam de ponte de observação e discussão em relação aos problemas mais eminentes dos catadores em cada região. Essa ação se desdobrou em parceria com outras secretarias, e foram instalados Comitês regionais na cidade, como por exemplo, a Regional de Santa Felicidade.

Os encontros aconteciam uma vez por mês com participação de técnicos das secretarias municipais da Saúde (SMS), Abastecimento (SMAB), Esporte e Lazer (SMEL), Educação (SME), Meio Ambiente, a Fundação de Ação Social (FAS), Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), a Associação Batista de Ação Social de Curitiba (ABASC) que fornecia sopa e a Fazenda Solidariedade (sede de um programa de reintegração social e profissional de alcoolistas e dependentes de drogas, localizada em Campo Magro, desenvolvido pela Fundação de Ação Social de Curitiba) que fornecia o pão que era servido no início da reunião (LEME, 2009, p. 58).

No ano de 2007, com celebração do termo de parceria a PMC, com a SMMA, a FAS, a Associação Aliança Empreendedora, Fundação AVINA e o Movimento Nacional dos Catadores implantaram o Programa Reciclagem Inclusão Total - ECOCIDADÃO. Esta iniciativa promoveu “a inclusão social dos catadores que realizam a coleta de recicláveis, através do apoio e fortalecimento de suas organizações”. Com isso, foi possível capacitar e proporcionar condições de fortalecimento da atividade e organizar essa categoria em sistema de associações/cooperativas denominados Parques de Recepção de Recicláveis<sup>17</sup> (CURITIBA, 2017).

O programa Ecocidadão nasceu da necessidade de parcerias da SMMA, com a Fundação de Ação Social de Curitiba (FAS) e a Secretária Municipal de Saúde de Curitiba (SMS) no momento em que os catadores foram transferidos dos seus barracos<sup>18</sup> para as casas e apartamentos populares construídos pela companhia de habitação de Curitiba (COHAB). O que aconteceu neste novo espaço foi a reprodução do tratamento dados aos seus barracos: depósitos de lixo. Este material acomodado na frente das casas e apartamentos e nos passeios atraía vetores, poluíam os rios e trazia problemas de saúde. A ideia inicial foi criar barracões de separação e organizar de grupos de catadores em associações conforme a organização social do Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis. Sua missão é

[...] contribuir para a construção de sociedades justas e sustentáveis a partir da organização social e produtiva dos catadores de materiais recicláveis e suas famílias, orientados pelos princípios que norteiam sua luta (auto-gestão, ação direta, independência de classe, solidariedade de classe, democracia direta e apoio mútuo), estejam eles em lixões á céu aberto, nas ruas ou em processo de organização (MNCR, 2017).

Leme (2009) explana que o Projeto Ecocidadão contempla oito componentes que tornam-se metas do programa: a implantação de locais infra estruturados, para que suas casas não tornem depósitos; formação do Comitê Gestor para o andamento

---

<sup>17</sup> O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Curitiba, define esses parques como “espaços dotados de infraestrutura física, administrativa e gerencial para recepção, classificação e venda do material coletado pelos catadores organizados em sistema de associações ou cooperativas” (CURITIBA, 2010, p. 40).

<sup>18</sup> Casa feita sem planejamento construída em locais inadequados, pela população de baixa renda.

do projeto; mobilizar os catadores a se organizarem em associações ou cooperativas; criar um cadastro para identificar as demandas sociais e a composição familiar dos catadores; formação de programa que abranja catador -família - secretarias; providenciar recursos mediante parcerias para a sustentabilidade do projeto; estabelecer regras para a coleta reduzindo os acidentes e manuseio inadequado dos resíduos; e divulgar ações de projetos que informe e sensibilize a população da função do catador.

O programa Ecocidadão proporcionou o fortalecimento dos catadores por meio da organização em sistema de associações e cooperativas, permitindo seu reconhecimento e inclusão na cadeia de reciclagem, disponibilizando infraestrutura física, administrativa e gerencial para recebimento, classificação e venda do material coletado. Este programa instituiu as parcerias entre Cooperativas e Associações de Catadores de Materiais Recicláveis com a Prefeitura Municipal de Curitiba, junto à SMMA. Em geral, o Programa visa melhorar a qualidade de vida dos catadores e fortalecer a rede de coleta e separação de materiais reutilizáveis (CURITIBA, 2020).

De acordo com o Decreto Municipal n. 1.644/2009<sup>19</sup>, uma Comissão Especial de Credenciamento se tornou o avaliador do processo de estabelecimento de parcerias. Todavia, faz-se obrigatória a organização da categoria em Cooperativas e Associações de Catadores de Materiais Recicláveis para a Gestão de Unidades de Triagem do Programa Ecocidadão. O primeiro credenciamento de cooperativas e associações ocorreu em 2014 por meio de Edital (PARANÁ, 2014).

Os objetivos sociais da parceria entre associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis e Prefeitura Municipal é o desenvolvimento social, o combate à pobreza, a geração de trabalho e renda, o fomento da coleta seletiva, a promoção de educação ambiental, a defesa da profissão do catador em contrapartida a presença de intermediários na comercialização de materiais separados e enfardados (CURITIBA, 2020).

---

<sup>19</sup> Este Decreto “aprova o regulamento de contratos, convênios, acordos e outros ajustes, no âmbito da administração municipal”, e no credenciamento n. 001/2017 – SMMA e Inexigibilidade n. 124/2016 - SMMA foi revogado pelo Decreto nº 1066/2016, que “dispõe sobre os procedimentos administrativos destinados à celebração de contratos, convênios, acordos e outros ajustes, para órgãos e entidades da Administração Pública direta, autárquica e fundacional do Município de Curitiba”. Credenciamento estava em processo de andamento.

A cidade de Curitiba oferece quatro tipos de coletas diferenciadas que são: coleta de resíduos tóxicos, recicláveis, coleta domiciliar e coleta de entulhos. Além disso, todo e qualquer tipo de outro resíduo disposto na rua em Curitiba é coletado.

Os serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares é dividido em coleta convencional porta a porta e coleta convencional indireta, coleta seletiva que é dividida em coleta seletiva porta a porta realizada através do Programa denominado “Lixo que não é Lixo”, coleta em pontos de troca através do Programa “Câmbio Verde” e apoio à coleta informal realizada pelos catadores, através do Programa denominado Ecocidadão.

O município executa também serviços de coletas especiais, nas quais estão incluídas as coletas de resíduos tóxicos domiciliares, a coleta de resíduos vegetais, a coleta de resíduos da construção civil (pequenos volumes) e mobiliário inservível e ainda a coleta de cadáveres de animais. O Ecocidadão é um programa institucional que faz parte do plano de governo e das políticas públicas. Cumpre parte da Lei Federal que rege a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Sua função é orientar, fazer a gestão logística, elaborar projetos para angariar recursos de editais, formar equipes para fazer palestras, elaborar indicadores, fazer levantamento de dados, planilhas de acompanhamento para mensurar o trabalho das associações e emitir relatórios<sup>20</sup>.

Neste trabalho de pesquisa, a partir de observações, a pesquisadora conversou com catadores do barracão do Ecocidadão situado no bairro Cidade Industrial de Curitiba (CIC) e circulou no entorno do barracão e obteve algumas informações com as empresas e comerciantes desta localidade. A saber, todos trabalham com recebimento, separação, compra e venda de materiais recicláveis, formando uma cadeia de atores. Verificou-se a importância da separação correta dos materiais, para que realmente ocorra a reutilização e transformação dos resíduos sólidos recicláveis.

### 5.3 Funcionamento da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis e atividades de educação ambiental

O barracão da Associação dos Catadores Unidos do Bairro (ACUBA) é uma das unidades de triagem que colabora com a coleta seletiva da PMC, no estado do Paraná. Ela é credenciada ao programa Ecocidadão coordenado pela Secretaria

---

<sup>20</sup> Cada associação precisa elaborar mensalmente um relatório apresentando os tipos de materiais vindos da coleta seletiva, os pesos por tipo de material e rejeitos.

Municipal de Meio Ambiente (SMMA), na divisão de Educação Ambiental. A ACUBA é uma das associações que compõe a Rede Catapanará, representante das associações na SMMA (FERRAZ, 2016).

A ACUBA iniciou suas atividades em 2008, no bairro, Fazendinha, com associados que trabalhavam em condições precárias catando com seus carrinhos. Os interessados em fazer parte da associação na época eram as mulheres. Tiveram muitas dificuldades na compreensão administrativa de como conduzir as atividades, e por muitos outros problemas tiveram que mudar de barracão. Foram para esse, no CIC, considerado um dos barracões de valor de aluguel mais alto, em comparação com o valor dos outros barracões. Os que desejavam continuar associados lutaram para manter a Associação em funcionamento. Buscaram associar mais membros e renovar toda documentação.

As decisões a serem tomadas que envolva a Associação e seus membros são feitas em reuniões de forma democrática. Não há capacidade para novos membros por dois motivos: 1 – o espaço para acomodar mais mesas de separação e, 2 – quantidade de material que com o tempo vem diminuindo. A diretoria é formada por presidente, vice-presidente, tesoureira, secretária e representantes do conselho Fiscal. Na distribuição das tarefas ainda tem a função do “preseiro” e do “balanceiro”.<sup>21</sup>

A Associação tem 32 associados, com idades de 22 a 70 anos. A idade avançada da maioria dos associados tem limitado o desempenho e eficiência do barracão. Observou-se o agregamento de familiares na Associação, tal como marido - mulher e mãe – filha. A Associação é composta por 78% de mulheres. Na verdade, toda a diretoria da Associação é formada por mulheres. Em um dos depoimentos pode-se observar que um dos motivos para esse índice pode ser explicado de duas formas, primeiro porque a mulher é mais detalhista, e para o processo de separação é necessário a minuciosidade. O segundo motivo é porque as mulheres são capazes de trabalhar e aguardar o pagamento para cumprir com as obrigações em casa. Já o homem/sexo masculino é mais imediatista, deseja o pagamento no ato da venda para suprir necessidades imediatas.

---

<sup>21</sup> O preseiro opera a prensa do material reciclável, para enfarda-los. E o balanceiro, é a pessoa que pesa o material já triado.



De acordo com Ferraz (2016) a Associação ACUBA, já obteve ajuda da Fundação de Ação Social (FAS), Associação Aliança Empreendedora, Fundação AVINA e o Movimento Nacional dos Catadores, pois no início do Programa havia uma coordenação terceirizada com a finalidade de prestar ajuda para a organização e administração, pois o objetivo era garantir assistência ao desenvolvimento social, à segurança alimentar e nutricional, geração de trabalho e renda, além da capacitação profissional e comercialização dos produtos, em busca a facilitar o processo de coleta seletiva e a promoção da educação ambiental.

No barracão, há mesas distribuídas para os associados, local que distribuem o material a ser triado, e ao redor da mesa, os begues<sup>22</sup>. Devido ao tamanho do barracão e o número de associados, três deles ficam locados na área externa semicoberta. Eles receberam a doação de uma esteira, mas não a utilizaram e doaram a outra associação.

A ACUBA possui balança eletrônica (Figura 4A), ventiladores, e duas prensas (Figura 4B e C), além da esteira que se encontrava toda desmontada e ocupando espaço, mas esta já foi doada. Também receberam 10 carrinhos elétricos da PMC/SMMA, mas estes se encontram encostados na área externa do barracão, sem utilidade (Figura 4D).

---

<sup>22</sup> Sacos GRANDES usados para carregar e acondicionar material reciclável até obter uma boa quantidade.

**Figura 4** – Balança eletrônica (A), prensas verticais (B e C), carrinhos elétricos quebrados (D) e fardos feitos sendo carregados pelo comprador (E e F) no barracão da associação ACUBA



Fonte: Arquivo da autora (2017).

As prensas são manuais e elétricas para fazer os fardos de venda. Contudo, as máquinas são de pouca capacidade, e deixam espaços entre o material. Segundo o responsável pela prensa, “quando vendem os fardos, os compradores ainda refazem o fardo com prensa mecânica, equipamento que faz o tamanho do fardo padrão” (Figura 4E e F).

Nos primeiros depoimentos, observou-se a insatisfação em relação aos ganhos mensais, e também por causa da quantidade de resíduos recebidos da coleta seletiva encaminhados do departamento de limpeza da PMC/SMMA. Alguns associados afirmaram que “a cada dia a quantidade de resíduos que chega no caminhão vem reduzindo, pouco é aproveitado, pois o lixo vem muito misturado”. Além disso, a secretária da associação explanou que “os associados devido à falta de material acabam ficando muito tempo ociosos, por não ter o que separar, e reclamam bastante da falta de recursos financeiros, ajuda da sociedade, pois gostariam de serem mais beneficiados pelo poder público e privado”.

Em uma das primeiras falas de um dos associados, manifestou “a alegria de sempre ter estudantes querendo buscar informações sobre os seus trabalhos, pois sentem-se importantes e úteis a sociedade”, e observou-se inicialmente o interesse em contribuir com as suas experiências, pois afirmam que “todos ficam gratificados quando os visitantes proporcionam melhorias no trabalho e na renda”.

Contudo, no decorrer das visitas a pesquisadora observou muita resistência entre os catadores para o desenvolvimento das atividades que visava favorecer o entrosamento com a sociedade, eles foram aos poucos aceitando a presença dos pesquisadores. Segundo membros da Associação, o motivo dessa resistência em ceder a atenção, é o fato de receberem muitas promessas e poucas ações cumpridas.

Portanto, a pesquisadora para ganhar a confiança e atenção, buscou em conjunto com outros pesquisadores realizar atividades de diversão e lazer, com ações voluntárias. Em outras palavras, foram realizadas oficinas em datas comemorativas e confraternização com as crianças dos associados, como filhos e netos.

Eles lidam diariamente com atividades que requerem atenção e força física. No processo de triagem, a distração pode ser um problema, por causa dos objetos cortantes e pontiagudos, como facas, agulhas de seringas, vidros quebrados e latas de conservas e outros. A atenção é crucial neste processo devido à diversificação de materiais.

Mesmo expondo as dificuldades econômicas enfrentadas no dia a dia, além das vulnerabilidades em relação a atividade que exercem, que é a de catador, a maioria dos associados não almejam outro emprego. O que acreditam e buscam no cotidiano é serem reconhecidos e respeitados pela população e incluídos como categoria de trabalho.

Os associados não usam os equipamentos de proteção individual (EPIs), e, quando questionados sobre isso, um dos associados justificou afirmando que “já estão acostumados a trabalhar sem, e que eles (os EPI’s) atrapalham a identificação de alguns materiais, a exemplo das embalagens ‘estalantes’<sup>23</sup>”. Contudo, uma associada ainda afirmou “ter consciência que deveriam utilizá-los, pois muitos já se feriram com materiais cortantes e perfurantes”.

Após várias interlocuções com os associados, e analisando-se suas falas, foi elaborado o que seriam a missão, a visão e os valores da ACUBA (Tabela 1)

**Tabela 1** – Missão, visão e valores da Associação dos Catadores Unidos do Bairro (ACUBA)

Componente	Descrição
Missão	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garantir e apoiar o desenvolvimento de ações com comprometimento com a sociedade, geração de trabalho e renda e despertar sentimento de solidariedade, contribuir para a conservação do meio ambiente, exercendo atividades de triagem da coleta seletiva, e comercializar os materiais</li> </ul>

<sup>23</sup> Plásticos que fazem um barulho estralante ao amassá-los.

	recicláveis.
Visão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser reconhecida e respeitada pelas pessoas, empresas e governo devido ao trabalho dignificante que exercem,</li> <li>• Ser referência de luta, honestidade, desempenho e compromisso social e ambiental,</li> <li>• Oferecer oportunidades de cidadania aos associados e comprometimento com a sociedade.</li> </ul>
Valores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprometimento e trabalho,</li> <li>• Respeito pelo ser humano e meio ambiente,</li> <li>• Desenvolvimento pessoal e coletivo,</li> <li>• Simplicidade e Integridade.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Em um primeiro momento, buscou-se contribuir para a organização administrativa da Associação, solicitando à diretoria a permissão, que foi concedida por um curto período. Em quatro horas de execução da atividade, uma única mesa foi organizada devido a quantidade de papéis que deveriam estar arquivados. Não foi possível organizar e arquivar todos os documentos ali encontrados. A desorganização não foi observada somente na secretaria, mas em todas partes que compõe o barracão, como cozinha, balança, prensa, área externa e áreas de triagem, as mesas de triagem dos associados, dentre outras.

Em outro momento realizou-se atividades observacionais em relação ao modo e tipo de materiais na separação de recicláveis, além de oficinas, capacitações e confraternização com os associados e família em datas comemorativas, como ação de conhecimento e socialização.

Observou-se que os catadores da associação ACUBA reconhecem a profissão, mas sabem que isso não implicou em nada na mudança das condições de vida e trabalho dos mesmos, pois atuam ali sem vínculo empregatício e sem direitos, ganham, em geral, menos de um salário mínimo, disputam materiais recicláveis com seus pares, mesmo estando inseridos nos sistemas de gestão de resíduos imposto pela PMC.

Nas atividades, foi aplicada a ideia proposta por Santos (2007), de que os catadores não devem desistir de lutar por uma vida digna. A ideia foi auxiliar no auto reconhecimento, de que na execução das atividades não se deve avaliar apenas o retorno econômico que a atividade de catador (a) proporciona, mas evidenciar as contribuições das ações desenvolvidas na formação política, social, cultural, ambiental e para a transformação das realidades vividas por estes trabalhadores/cidadãos.

As atividades aplicadas na visitação e nas interações com os associados, como

as oficinas e a interação sociocultural estão em consonância com o projeto de extensão “Parcerias para ação social: departamentos acadêmicos, PPGTE, UTFPR, associações beneficentes, comunitárias, instituições de caridade e de ensino especial” (ANEXO 1). Sendo assim, estas atividades educativas, culturais e informativas têm grande relevância educacional, pois mostram a importância do papel do catador de material reciclável, o qual é um importante protagonista no processo de educação ambiental, organização econômica e de participação social.

### 5.3.1 Atividades Educativas, Culturais e Informativas

#### 5.3.1.1 Oficinas

##### **1. Sabonetes Artesanais “Dia das Mães”**

Para esta primeira oficina foi feito o convite aos catadores e catadoras da Associação ACUBA (Figura 5). A oficina consistiu na elaboração de sabonetes artesanais, ocorreu no mês comemorativo do dia das mães, em maio de 2017. O principal objetivo foi reunir os associados em uma atividade de cooperação, no qual haveria a possibilidade do indivíduo aprender algo novo e ter uma atividade extra, e que esta poderia ser útil no dia a dia, além de poder gerar uma renda extra, conscientizando-os da importância de atuar como cidadão. A produção e uso de sabonetes artesanais traz benefícios ao meio ambiente e fortalece os grupos artesanais envolvidos (XAVIER; SANTOS; JERÔNIMO, 2015). Nesta pesquisa, um dos maiores desafios encontrado foi construir uma ponte entre o conhecimento técnico e o mundo cotidiano dos catadores.

O local da execução da atividade, a cozinha, foi decorada com objetos como jarros, flores e toalhas encontradas nas mesas de separação dos associados, tornando o ambiente de trabalho mais agradável e apresentando possibilidades de reutilização de materiais recicláveis. O material foi comprado pelas organizadoras, o qual exige tempo para encontrar lojas especializadas e recursos para aquisição. As embalagens plásticas e as etiquetas foram adquiridas pelas organizadoras, e os adornos confeccionados com tecidos encontrados na Associação.

**Figura 5** – Convite para a oficina no Dia das Mães distribuído entre os associados



Fonte: Elaborado pelo Departamento de Materiais Didáticos da UTFPR (2017).

Observou-se que nem todos os associados quiseram participar da oficina, preferindo continuar trabalhando em suas mesas de separação de materiais, mas compareceram no momento da confraternização com o lanche, que foi doado por alguns cidadãos. Por sua vez, alguns participantes colaboraram em cada etapa do processo, desde o derretimento da glicerina, que tem que ser em “banho maria”<sup>24</sup>, passando a mistura do colorante para dar cor aos sabonetes, até a escolha da essência.

Nesta última etapa, todos optaram em colocar a essência, pois afirmaram que gostam de perfumes. Alguns participantes afirmaram não ter mais o olfato apurado por causa do mal cheiro do lixo que convivem diariamente. É inevitável a presença de odores fortes e desagradáveis em estações de transferência de lixo (CURREN et al., 2016). Neste caso, a perda do olfato por pessoas submetidas a tais condições pode estar relacionada a perda da sensibilidade dos receptores olfativos (SHEIKH et al., 2017), o que pode ser temporal ou permanente.

O método de como colocar nas formas também foi executado com muita atenção. O motivo é porque não se pode ultrapassar o limite da forma, além de ser

<sup>24</sup> Banho-maria é um método científico utilizado tanto em laboratórios químicos e na indústria (culinária, farmacêutica, cosmética, conservas e outros.) para aquecer lenta e uniformemente qualquer substância líquida ou sólida num recipiente, submergindo-o outro, onde existe água a ferver ou quase. O processo recebe o nome em honra à famosa alquimista, Maria, a Judia, a quem atribui-se a invenção do processo. (WIKIPEDIA, 2020).

um material em alta temperatura, o que demanda cuidados especiais para evitar queimaduras. O último passo foi esperar secar, desinformar e finalizar com a embalagem (Figura 6). As embalagens foram ornamentadas com tecidos e enfeites encontrados no próprio barracão. Todos os participantes levaram os sabonetes que confeccionaram como presente do dia das mães e afirmaram que gostaram da aprendizagem.

Figura 6 – Associado participando da produção de sabonetes na oficina do dia da mães (A) e sabonetes finalizados e embalados (B)



Fonte: Arquivo da autora (2017).

Observou-se em alguns momentos da atividade, mesmo com a ausência de alguns participantes na execução das etapas da oficina, que alguns associados começaram a conversar sobre assuntos diversos e houve interação entre eles, ou seja, foi uma oportunidade para as catadoras e catadores se reunirem e discutirem sobre alguns problemas como a organização das mesas de separação de matérias recicláveis, também falaram da desorganização no espaço da cozinha e do lugar onde deixam os seus pertences, um espaço que tem os armários.

A oficina ofereceu um novo sentido e novas oportunidades de trabalho, criando uma perspectiva de empreendedorismo, de possível rentabilidade em que os catadores poderiam aplicar essa ação para renda extra. Trabalhos anteriores relatam abordagens semelhantes como ferramentas poderosas para fortalecimento de grupos de indivíduos em fragilidade social e econômica (XAVIER; SANTOS; JERÔNIMO, 2015; FERNANDES et al., 2017). Os principais resultados com relação a EA e RE, observados durante a oficina de “Sabonetes artesanais do Dia das Mães”, estão apresentados no Quadro 4.

**Quadro 5** – Observações relacionadas à Educação Ambiental e à Responsabilidade Ética durante a oficina de “Sabonetes artesanais do Dia das Mães”.

Processo	Resultados observados
Educação Ambiental	<p><b>Atitude:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dos 32 associados, 13 cooperaram efetivamente com a oficina, demonstrando atitude de reaproveitamento de materiais recicláveis e adesão a arte.</li> </ul> <p><b>Reflexão sobre o meio ambiente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os participantes afirmaram compreender a importância do reaproveitamento de materiais para a conservação do meio ambiente.</li> </ul> <p><b>Conhecimento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os associados passaram a conhecer e ter experiência com uma atividade lucrativa que faz uso de resíduos para confecção de produtos úteis.</li> </ul>
Responsabilidade Ética	<p><b>Coletividade:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os participantes efetivos da oficina trabalharam em equipe, demonstrando exemplo e respeito ao próximo.</li> </ul> <p><b>Responsabilidade compartilhada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compartilharam ideias e atitudes de cuidado com o outro, sobretudo em etapas críticas, como no momento da manipulação da solução aquecida.</li> </ul> <p><b>Respeito ao meio ambiente e à cidade:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecionaram materiais (tecidos e enfeites) para ornamentar as embalagens dos sabonetes, promovendo o reaproveitamento desses materiais.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

## 2. Sabonetes artesanais para crianças

No mês de junho de 2017, foi solicitado aos associados que disponibilizassem o barracão para uma outra atividade, desta vez com as suas crianças. A oficina de sabonete mirim visou a ensinar o processo do sabonete artesanal, desde a matéria-prima até o banho, reforçando a importância do banho e higienização de forma lúdica e divertida. Outro objetivo foi fazer a interação dos responsáveis com seus filhos e netos, e assim compreender a estrutura familiar dos associados. Como alguns associados já compreendiam como confeccionar sabonetes, puderam participar e interagir com suas crianças. Além do mais, as crianças sozinhas não poderiam fazer todo processo, pois haviam ingredientes que iriam ao fogo.

As principais observações relacionadas à EA e RE durante a oficina estão descritas no Quadro 5. Das 36 crianças, netos e filhos dos associados (as) convidados, compareceram no dia somente seis crianças, três meninos e três meninas. Durante as etapas, uma das crianças deu preferência ao uso do aparelho eletrônico, mas os outros participaram ativamente, com muita animação, bate-papo e diversão.



**Quadro 6** – Observações relacionadas à Educação Ambiental e à Responsabilidade Ética durante a oficina de “Sabonetes artesanais para as crianças”.

Processo	Resultados observados
Educação Ambiental	<p><b>Atitude:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Das 36 crianças dos associados, 6 compareceram no dia da oficina e, destas, 5 participaram efetivamente, demonstrando atitude de reaproveitamento de materiais recicláveis e adesão a arte.</li> </ul> <p><b>Reflexão sobre o meio ambiente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- As crianças participantes afirmaram compreender a importância do reaproveitamento de materiais para a conservação do meio ambiente.</li> </ul> <p><b>Conhecimento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- As crianças passaram a conhecer e ter experiência com uma atividade lucrativa que faz uso de resíduos para confecção de produtos úteis.</li> </ul>
Responsabilidade Ética	<p><b>Coletividade:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os participantes efetivos da oficina trabalharam em equipe, demonstrando exemplo e respeito ao próximo.</li> </ul> <p><b>Responsabilidade compartilhada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compartilharam ideias criativas e desejos/sonhos de trabalho em equipe para fazer seus próprios sabonetes.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

A maior intenção da oficina, foi uni-los, e que juntos fizessem uma atividade que gerasse resultado material (o sabonete) e emocionais (a união de todos). Vale mencionar que todas as crianças exploraram a criatividade e habilidades manuais, pois fizeram a produção do seu próprio sabonete (Figura 7). Durante a atividade, observou-se muita afeição entre eles e a organização, pois demonstraram carinho pelas organizadoras deixando o ambiente mais agradável. Finalizaram, em depoimento, que gostaram muito da oficina.

**Figura 7** – Sabonetes feitos para e com ajuda das crianças



Fonte: Arquivo da autora (2017).

### 3. Sabão Caseiro de Fubá

Em junho de 2017, realizou-se outra oficina de sabão caseiro para os associados (as). Oficina de sabão caseiro é considerada uma ótima forma de economizar, educar ambientalmente e ainda diminuir a geração de resíduo, pois o sabão caseiro pode ser preparado utilizando-se óleo usado de cozinha, soda cáustica e outros ingredientes de fácil aquisição, tal como o fubá (SILVA; SANTOS, 2016). Além disso, o sabão é utilizado juntamente com a água para a higiene pessoal e de utensílios.

Nesta atividade, convidou-se uma funcionária terceirizada da equipe de limpeza da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), que já usa e sabe elaborar o produto há anos, para ensinar o passo a passo da receita, incluindo os materiais utilizados. Trata-se de uma senhora de 51 anos, que aprendeu a fazer o sabão com a sua mãe, e todos da família costumam fazer para o consumo próprio. Desde seus vinte e seis anos ela faz sabão, e essa prática ajuda no orçamento familiar. Ela relatou que a produção do sabão caseiro auxilia no orçamento familiar, tal como comprar pão, leite e gás de cozinha. As principais observações relacionadas a EA e RE durante a oficina estão descritas no Quadro 6.

**Quadro 7** – Observações relacionadas à Educação Ambiental e à Responsabilidade Ética durante a oficina de “Sabão caseiro de fubá”

Processo	Resultados observados
Educação Ambiental	<p><b>Atitude:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dos 32 associados, 6 (seis) cooperaram efetivamente com a oficina, demonstrando atitude de reaproveitamento de materiais recicláveis e adesão à arte.</li> <li>- Uma das associadas, por iniciativa própria, sozinha, buscou finalizar a atividade.</li> </ul> <p><b>Reflexão sobre o meio ambiente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os participantes afirmaram compreender a importância do reaproveitamento de materiais para a preservação do meio ambiente;</li> <li>- Entenderam que o reaproveitamento de óleo de cozinha, por meio da fabricação de sabão caseiro, é uma alternativa para reduzir o descarte direto desse resíduo no meio ambiente.</li> </ul> <p><b>Conhecimento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os associados passaram a conhecer e ter experiência com uma atividade lucrativa que faz uso de resíduos para confecção de produtos úteis.</li> </ul>
Responsabilidade Ética	<p><b>Coletividade:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Não houve trabalho em equipe. A ministrante e os participantes não chegaram a um consenso para o desenvolvimento pleno da atividade.</li> </ul> <p><b>Responsabilidade compartilhada:</b></p>

	<p>- Uma das associadas, por iniciativa própria, sozinha, buscou finalizar a atividade.</p> <p><b>Respeito ao meio ambiente:</b></p> <p>- Buscaram finalizar a atividade, promovendo o reaproveitamento dos materiais, ao invés de descartá-los.</p>
--	--

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Percebeu-se, no dia da oficina, que os associados não recepcionaram adequadamente a ministrante da oficina. Todo processo de produção do sabão foi tenso. Cada um falava e se expressa em um tom de “gorar”<sup>25</sup> a produção. A ministrante não estava à vontade e logo expressava a seguinte afirmativa: “o sabão tem segredos, como o ambiente, o sentimento, a intenção e acima de tudo precisa de atenção e de concentração. Muitas pessoas juntas opinando ‘desanda’<sup>26</sup> o ponto”.

Assim como nas outras oficinas, nem todos participaram, optando em continuar as suas atividades diárias de separação de materiais, aparecendo apenas em alguns momentos para observar os avanços.

A atividade foi realizada na área externa e, para misturar, precisou-se de lavanderia tipo tambor. Os ingredientes utilizados foram óleo de fritura, fubá, soda cáustica e água quente. O óleo de cozinha foi doado pelos associados e o restante da matéria prima foi adquirida pelos organizadores. As etapas de preparação do sabão estão representadas na Figura 8.

<sup>25</sup> No dicionário gorar significa impedir uma ação, fazer falhar. Em alguns contextos usa-se para exprimir a intenção, ação negativa ou resultado de um evento ou ação que resulta no falhanço/falha/falta do objetivo esperado.

<sup>26</sup> **Desanda** vem do verbo **desandar**. O mesmo que: retosseguido, recuado, retrocedido, retrogradado – <https://www.dicio.com.br/desanda/>.

**Figura 8** – Etapas da preparação do Sabão

Fonte: Elaborado pela autora, imagens do arquivo da mesma (2017).

Durante todo o processo, observou-se que a ministrante não transmitia a receita de maneira clara, ela apenas misturou os ingredientes, sem socializar com os participantes/associados (as) e sem explicar detalhes da receita. Na verdade, a formulação inicial resultou em uma pasta viscosa, sendo necessário a adição de mais material para obter a consistência desejada. Mesmo com a adição de mais ingredientes, o sabão continuou com aspecto pastoso.

O insucesso da oficina nos mostra o quão é difícil a socialização e compartilhamento de conhecimento. Ou melhor, indica a complexidade em se transmitir valores, ideias e experiências de vida, e o quanto é complexo a formação de organizações e introdução de novas ideias. Dias depois, ao visitar a associação, constatou-se que uma das associadas tentou dar mais firmeza ao sabão, para não desperdiçar os ingredientes e o trabalho. A associada comentou que a “senhora que veio ensinar, não queria passar a receita”. Para ela, a ministrante da oficina não queria transmitir a sua arte.

#### 4. Primeiros Socorros

Em setembro de 2017, convidou-se um enfermeiro, discente do doutorado interinstitucional da UTFPR para ministrar uma oficina sobre noções básicas de Primeiros Socorros. A oficina buscou a exteriorização dos anseios em que cada associado externava. Apesar de ser de grande relevância, tendo em vista a

quantidade de agravos à saúde que acontece, cotidianamente, no trânsito, nos domicílios, no ambiente de trabalho e em outros locais, o ensino de primeiros socorros ainda é pouco difundido.

O agente que vive em situações sociais e ocupa uma posição em determinado espaço passa a incorporar um conjunto de propósitos, além de agir de modo diferente (NOGUEIRA et al., 2017). Portanto, é relevante ressaltar as estruturas sociais e organizar as experiências individuais. Com esse propósito, a atividade era apresentar aos catadores, dentro desta estrutura social, as experiências vividas por cada um e os cuidados que deveriam tomar para prevenir e/ou minimizar sequelas diversas.

No início desta oficina havia doze participantes, finalizando apenas oito dos associados (Quadro 7). O pouco interesse com as atividades da oficina pode estar associado a falta de interesse em falar de si mesmo e em relação aos cuidados de segurança individual e coletiva, ou ainda, à falta de informação a respeito da importância do tema. A oficina iniciou-se por meio de uma metáfora ilustrativa da obra *O Pequeno Príncipe*, de Antoine de Saint-Exupéry: o tempo que você dedicou a cuidar de uma rosa é muito importante (SAINT-EXUPÉRY, 1988). A razão do amor é o amor. Para as pessoas que prepararem o coração em caso de apoiar uma pessoa necessitada. Neste momento, é necessário amar o outro, evitando a cobrança.

**Quadro 8** – Observações relacionadas à Educação Ambiental e à Responsabilidade Ética durante a oficina de “Primeiros Socorros”

Processo	Resultados observados
Educação Ambiental	<p><b>Conhecimento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os participantes explanaram a importância dos princípios de higiene, de respeito, saúde, demonstrando que o cuidar de si é também cuidar do meio ambiente.</li> </ul>
Responsabilidade Ética	<p><b>Atitude:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- O início da oficina contou com a participação de 12 associados. Apenas 8 associados participaram da oficina até o último momento, demonstrando compromisso com o aprendizado sobre técnicas de primeiros socorros.</li> </ul> <p><b>Responsabilidade compartilhada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os participantes fizeram perguntas sobre ocorrência de sinistros específicos, tal como convulsão, demonstrando interesse em ajudar o próximo em um momento de necessidade;</li> <li>- A curiosidade e a atenção dos participantes revelaram que estes tiveram interesse em aprender para cuidar de si mesmo e do outro.</li> </ul> <p><b>Respeito pelo próximo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambos os participantes demonstraram respeito para com o palestrante, colegas e demais envolvidos no processo de aprendizagem.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Em seguida, apresentou-se separadamente os tipos de socorros que podem ser requisitados por meio do telefone. São serviços públicos prestados por profissionais especializados – bombeiros, polícia, defesa civil, e ambulância de emergência - em todas as cidades brasileiras. Estas informações sobre primeiros socorros e prevenção de acidentes devem ser disseminadas para todos os cidadãos, especialmente para as comunidades mais carentes ou com limitações na aquisição de informações (LIMA et al., 2020). O ministrante exemplificou que para um caso de atendimento em que uma pessoa socorre alguém que esteja necessitando, uma outra pessoa deve telefonar e solicitar um socorro específico.

Foram especificados detalhes para os casos de parada cardiovascular, parada das funções respiratórias e da circulação sanguínea, como a necessidade de se fazer a massagem peitoral-corção. Os detalhes incluíram a importância de se verificar a respiração de uma pessoa que desmaiou e os cuidados ao tentar acordá-la, ou seja, o que se deve fazer é tocar no ombro da pessoa e não em outra parte do corpo (MIOR; SANTOS CARGNIN; CARGNIN, 2020).

Os participantes fizeram algumas perguntas sobre o atendimento em caso de convulsão. A convulsão é involuntária, mas a pessoa não perde a força. O corpo todo ou parte tremem e os olhos vibram. Por falta de confiança as pessoas têm vergonha e acabam escondendo o problema. Ações rápidas e importantes em casos de convulsão incluem colocar algum apoio no pescoço e proteger a boca com plástico para o paciente não morder a língua. É necessário manter uma distância da pessoa convulsiva, e procurar fazer massagens ritmadas no coração (BARREIRO; FONSECA, 2018).

Durante a oficina, observou-se que alguns tinham experiência/vivência com desmaio e/ou ataque epilético. Estes demonstraram-se satisfeitos em obter o conhecimento necessário para agir nas ocasiões do sinistro.

Durante a atividade, foram apresentados os procedimentos iniciais para casos de acidentes, especificando-se que, muitas vezes, estes acidentes estão relacionados a algumas atividades diárias dos trabalhadores, a exemplo, os associados. Procurou comentar sobre problemas de saúde decorrentes da postura, alimentação inadequada, e dos males causados pelo uso excessivo de cigarro. Para os casos com riscos de morte e/ou sequelas graves, incluindo acidentes graves ou complicações naturais, a recomendação foi sempre chamar o SAMU e, quando possível, aplicar medidas paliativas, até a chegada do SAMU. As principais medidas de primeiros

socorros apresentadas obedeciam às normas estabelecidas pelos órgãos da saúde e resultados de pesquisas científica (GALINDO NETO et al., 2017; LIMA et al., 2020).

O último tópico abordado foi a questão do incêndio. Foram evidenciados os riscos de incêndio e os treinamentos para a evacuação do barracão. Os associados foram orientados a eleger um responsável para a contagem diária dos associados. Contudo, foi observado que existe uma desorganização em relação à função de cada um executada. Para Nogueira et al. (2017) o modo como o indivíduo age está relacionado ao *habitus* em que ele vive socialmente.

Tomados em conjuntos, os resultados de observação durante a oficina revelaram a necessidade da abordagem do tema com os associados. A oficina foi um alerta sobre as emergências que surgem quando menos se espera, por isso, é essencial saber exatamente o que se deve fazer nestas ocasiões. Imagens do momento teórico da oficina podem ser observados na Figura 9.

**Figura 9** – Participantes da oficina de primeiros socorros



Fonte: Arquivo da coorientadora (2017).

A apresentação, com apoio de slides, foi elaborada para proporcionar a participação dos estudantes, e ao fim da mesma, todos saberiam como, quando, por quê e qual órgão acionar numa emergência. Foram contemplados os seguintes órgãos:

- 193 - Corpo de Bombeiros e Sistema Integrado de Atendimento ao Trauma em Emergência (SIATE),
- 192 - Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU),
- 199 - Defesa Civil,
- 190 - Polícia Militar (PM),

- 191 - Polícia Rodoviária Federal (PRF) e
- 198 - Polícia Rodoviária Estadual (PRE).

### 5.3.1.2 Cultura, lazer e diversão

#### 1. Festa do dia das crianças: “Brincadeiras antigas”

Durante a passagem do dia das crianças, em 12 de outubro, podem ocorrer eventos infantis em alguns lugares. Então, neste período, em 2017, preparou-se uma festa das crianças para as crianças da ACUBA. Para o agendamento da festividade, foi realizada uma reunião com a maioria dos associados, que aceitaram a festa do dia das crianças por unanimidade. Solicitou-se a secretária da Associação uma relação com a quantidade de crianças que participariam da atividade. Totalizaram-se cerca de 38 crianças e 32 associados.

Para a atividade cultural e festiva, a temática escolhida inicialmente foi “circo”, mas devido às dificuldades em conseguir atrações específicas, optou-se em mudar o tema para “Brincadeiras Antigas”. A atividade contou com a participação de uma contadora de histórias, a “Bruxa da Casa Encantada”. A personagem foi interpretada por uma profissional da rede municipal de ensino, especialista em literatura, que conta histórias.

Dias antes da festa, foi solicitada a participação de todos na organização das atividades e decoração. As principais observações relacionadas a EA e RE durante esta oficina estão descritas no Quadro 8. Utilizou-se materiais recicláveis encontrados pelo barracão para a ornamentação e brincadeiras a serem executadas no dia. Muitos colaboraram e estavam animados para o dia, via-se a alegria estampada em seus semblantes.

**Quadro 9** – Observações relacionadas à Educação Ambiental e à Responsabilidade Ética durante a festa do dia das crianças

Processo	Resultados observados
Educação Ambiental	<p><b>Atitude:</b></p> <p>- Todos os associados e suas crianças cooperaram efetivamente com a oficina, demonstrando atitude de reaproveitamento de materiais recicláveis e adesão à arte.</p> <p><b>Reflexão sobre o meio ambiente:</b></p> <p>- Crianças e adultos afirmaram compreender a importância do reaproveitamento de materiais para a preservação do meio ambiente.</p>



	<p><b>Conhecimento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os associados que auxiliaram na organização passaram a conhecer e ter experiência com o reaproveitamento de materiais para ornamentação de festas e confecção de brinquedos.</li> </ul>
Responsabilidade Ética	<p><b>Coletividade:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os associados auxiliaram efetivamente na organização da oficina, trabalhando em equipe, demonstrando exemplo, compromisso e respeito ao próximo;</li> <li>- Desenvolveram atividades de forma voluntária para o bem coletivo.</li> </ul> <p><b>Responsabilidade compartilhada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compartilharam ideias criativas e trabalharam em equipe para ornamentação e construção de brinquedos;</li> <li>- Cooperaram com a confecção de brinquedos e brincadeiras, e a socialização, através das brincadeiras.</li> </ul> <p><b>Respeito ao meio ambiente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buscaram encontrar matérias com potencial de uso na festa, promovendo o reaproveitamento dos materiais.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Alguns brinquedos antigos foram comprados, tais como peteca, bolinha de gude, ioiô, resta 1 e dominó. Outros foram confeccionados com resíduos sólidos, tais como o jogo da velha (montado a partir de caixa de pizza e tampinha de garrafa), elástico (retirado de uma roupa), corda, bolinhas, fios de lã, latas, bilboquê (montado a partir de garrafa pet e bolinha de tampa) e cinco marias (montado a partir de retalho e arroz). Alguns dos brinquedos apresentados nas brincadeiras estão representados na Figura 10A.

**Figura 10** – Brinquedos antigos (A), fotografia de participantes retirada no *Photo Booth* (B) e “bruxa da casa encantada” contando histórias (C) na festa de comemoração do dia das crianças



Fonte: Arquivo da autora (2017).

Para a decoração, utilizou-se algumas cortinas encontradas nos materiais de separação pelos associados. Os arranjos de flores também foram montados com materiais encontrados nas mesas dos associados. Para fotos de lembrança da festa, foi feito um *Photo booth*<sup>27</sup>, de uma carcaça de televisão com tecido e flores (Figura 10B).

Ao chegarem no local da festa, a curiosidade das crianças ficou evidente. Elas observaram cada brinquedo que foi confeccionado com materiais simples e outros recicláveis e tentaram adivinhar a função dos brinquedos que não conheciam. Depois, ao apresentar cada brincadeira, notou-se o espanto no semblante de cada criança e a indagação de “e isso é brincadeira?”, “como se brinca isso?”, “quero brincar, me

<sup>27</sup> Uma **cabine fotográfica**, uma máquina de venda automática ou quiosque moderno que contém uma câmera e revela automaticamente, geralmente operadas por moedas. Mas no Brasil, o *Photo Booth* vem conquistando as pessoas, pois é uma tendência divertida que serve para guardar lembranças em forma de fotos de um certo evento, como aniversários, casamentos, festas como um todo. Eles podem ser feitos de várias temáticas e estilos.

ensina?”. Com a ajuda de alguns dos associados, a diversão começou e envolveu a todos. Todos os brinquedos permaneceram à disposição das crianças durante a confraternização e, ao final, algumas crianças escolheram um brinquedo e puderam levar para casa.

Um dos momentos mais esperado foi o da contadora de histórias, a “bruxa da Casa Encantada”. Ao entrar, a personagem começou a interagir com as crianças e com todos ao seu redor. Na Figura 10C, observa-se a atenção de crianças e adultos, olhando atentamente a personagem contando a história de uma princesa e um príncipe que virou sapo.

Além de confraternizar, a festa do dia das crianças promoveu a criatividade e cooperação na criança de brinquedos e brincadeiras, e a socialização, através das brincadeiras. É importante mencionar que as crianças da atualidade estão tendo acesso à tecnologia em excesso, e isso pode resultar em problemas psicossociais e educacionais diversos (APOLINÁRIO; GIACOMAZZO, 2018).

Adicionalmente, as crianças que usam tecnologias excessivamente no cotidiano se movimentam muito pouco durante a diversão, o que pode gerar problemas de saúde, bem-estar e educação (TOLFO, 2019). Por sua vez, as atividades desenvolvidas com as crianças da associação foram educativas e de entretenimento, e sem o uso de tecnologias, tais como celulares, *tablets*, *TV's* e joguinhos eletrônicos. No final, todos se abraçaram, tiraram fotos e agradeceram a confraternização.

### 5.3.2 Materiais recicláveis separados na ACUBA: normas e realidade

Os materiais recicláveis são materiais descartados, geralmente sem utilidade e sem valor para o portador, que podem ser convertidos em novos materiais ou produtos de potencial utilidade (SAUERWEIN; DOUBROVSKI, 2018). Segundo a Norma Brasileira NBR 10004:2004, são materiais em estado sólido e semissólido, procedentes de atividades desenvolvidas pelo ser humano em indústrias, hospitais, construção civil, moradias, agricultura, e dos processos de tratamento de água e esgoto (ABNT, 2004).

Estes materiais podem passar por processos que viabilizam sua reutilização, reaproveitamento, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento

energético<sup>28</sup>. Porém, os cidadãos normalmente descartam os materiais recicláveis junto com os não recicláveis. Para serem encaminhados às empresas de reciclagem, os materiais precisam passar por um processo de separação, e seus valores podem variar de acordo com a qualidade da separação. Quanto mais organizados em grupos por tipo, textura, cor e som (se for barulhento e estalante), mais valor de compra e venda.

A Aparas São Judas, tem como principal atividade, a prestação de serviços de coleta e gerenciamento de resíduos de papéis e plásticos, desenvolvendo um excelente método de preparação, para que esses resíduos recicláveis, venham a ser corretamente comercializados com as indústrias recicladoras, com o maior proveito possível de suas características (APARAS SÃO JUDAS, 2020).

A unidade base de comercialização é o quilograma (kg), mas podem ser vendidos por unidade. Como alguns materiais mais raros, como livros, relógios, artesanatos, roupas e cartuchos de tinta com pronta reutilização. Vidros, por exemplo, podem ser vendidos por unidade e por tipo, e se estiverem quebrados, são negociados por quilo.

As empresas compradoras, em geral, deixam caçambas em pontos de coleta, oferecendo maior segurança para as pessoas que lidam com este tipo de material. Na Tabela 2, estão apresentados os principais atores e sintetizado suas principais funções na cadeia de reciclagem de materiais. As descrições foram elaboradas com base em depoimentos dos empresários, catadores e compradores.

Os materiais recicláveis catados em ruas ou por caminhões especializados necessitam passar por um processo de separação mais acurado. Em geral, estes podem estar ou não previamente separados nos locais onde são descartados. Porém, aqueles consumidores/geradores que separam os resíduos sólidos urbanos possuem orientações no sentido de classificar por matéria prima predominante, como se encontram em lixeiras etiquetadas e coloridas, encontradas no comércio: plásticos, papéis, papelão, embalagens em geral, metais, alumínio e vidros (AMORIM, 2019).

---

<sup>28</sup> Conforme a norma, “XIV - reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa” (BRASIL, 2020b).

**Tabela 2 – Agentes envolvidos na separação e comercialização de materiais recicláveis no bairro CIC de Curitiba-PR**

<b>AGENTES</b>	<b>MATERIAL RECICLÁVEL</b>	<b>TRABALHO E NEGOCIAÇÃO</b>	<b>TECNOLOGIAS<sup>a</sup></b>	<b>ESPECIALIZAÇÃO</b>
<b>Catador(a) individual</b>	Selecionam e vendem os materiais recicláveis	Separam e guardam seus materiais em suas mesas (cada catador(a) tem uma mesa para separação e seleção do material) para a venda, seja pela associação ou de modo particular.	Os EPIs, quando os tem, e muitas vezes não gostam de usar. As bombonas e sacos de ráfia para colocar os materiais separados.	Plástico, vidro, papel, papelão, metais, embalagens (desodorantes, perfumes, esmalte, cartucho de tinta), eletrônicos, roupas, brinquedos, entre outros.
<b>Comerciantes individuais</b>	Compram de carrinheiros e pessoas individuais	Separam e vendem. O importante era tirar o lixo dos quintais das casas e apartamentos Diferença sobre associação e cooperativa O fim do IPCC e a criação da associação da URV para outros pequenos comerciantes que possuem mais espaço para estocar	Sem tecnologias de máquinas. Usam as mãos para separar e acomodar o material	Alumínio; papelão; papel branco e colorido.
<b>Associados do Programa Ecocidadão</b>	Recebem material da coleta seletiva da cidade de Curitiba	Separam enfardam e vendem para empresas de pequeno porte.	Prensa, balança eletrônica, esteiras, carrinhos elétricos, elevador, computador	Plásticos, sucatas, vidros, papel, papelão, metais e outros objetos pouco usados que são reaproveitados.
<b>Microempresas</b>	Compram de carrinheiros e do Programa Ecocidadão, e de pessoas que vendem acima de 300 quilos	Separam material previamente triado, enfardam e vendem para firmas de médio porte que elas.	Caminhões de pequeno e médio porte, prensas, balança, computador	Plásticos, garrafas, potes de doce, papel, papelão, metal e outros materiais comercializáveis.
<b>Empresas de médio porte</b>	Compram material de microempresas acima de 300 quilos de material reciclável	Separam, enfardam e vendem para indústrias e fundidoras e fábricas de papel e celulose	Caminhões de médio e grande porte, prensas, balança rodoviária, computadores, enfardadeiras, empilhadeiras	Plásticos de tipos diversos (PP, PEAD e outros.), papelão, papel e metais como alumínio, cobre, bronze e ferro

<sup>a</sup> Equipamentos, veículos e computadores.

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

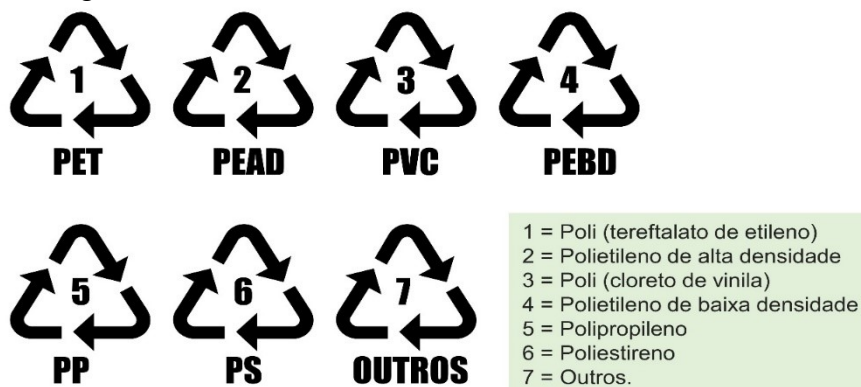
A própria Lei n. 12.305, que institui a PNRS, apresenta a coleta seletiva como: “[...] coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição” (BRASIL, 2010). Porém, os procedimentos de classificação continuam em outros espaços, como os barracões de separação do Programa Ecocidadão de Curitiba.

Os materiais considerados resíduos sólidos urbanos de natureza seca podem ser comercializados e são separados por preço. Seja nos barracões de separação, seja nas indústrias, depósitos e no ato de comprá-los nos locais de venda, os materiais recicláveis possuem valores diversos e pagos no momento da compra ou após a pesagem em balanças tipo rodoviária, a qual pesa o caminhão e a carga. Existem produtos que são potencialmente recicláveis, mas que ainda não têm compradores ou indústrias para fazer a transformação destes materiais. As atividades desenvolvidas na ACUBA, em Curitiba/PR, contribuem para o processo de reciclagem dos RSU e minimizam impactos ambientais locais com efeitos benéficos globais.

#### 5.3.2.1 Resíduos Plásticos e suas variedades

A Norma NBR 13.230 da ABNT descreve a identificação de matérias-primas plásticas, de acordo com suas especificidades, e traz a simbologia conforme apresentado na Figura 11 (ABNT, 2008). As Normas da ABNT estão de acordo com as normas internacionais que, da mesma forma, separam os plásticos em seis diferentes tipos de materiais: PET, PEAD, PVC, PEBD, PP e PS, havendo ainda uma sétima opção “OUTROS”, que combina outras resinas e materiais para produzir outros objetos (MARIOTTI et al., 2019). Todos esses são polímeros termoplásticos ou termorrígidos que podem ser reciclados.

**Figura 11** – Símbolos e números utilizados na identificação dos tipos de plásticos segundo as normas técnicas brasileiras e internacionais



Fonte: Adaptado de ABNT (2008).

Na Tabela 3, estão descritas as principais aplicações de cada um desses tipos de plásticos. As embalagens do material PET não são biodegradáveis, mas são recicláveis. Podem ser moídos e incorporados em materiais virgens.

**Tabela 3** – Principais aplicações dos plásticos de acordo com sua classificação

<b>Tipo</b>	<b>Principais aplicações</b>
PET	É usado para fabricação de recipientes para alimentos e líquidos, garrafas de refrigerantes e óleo, fibras para roupas, e outros.
PEAD	É usado para garrafas, canos para água e esgoto, jarras para leite, garrafas de detergente, potes de berçário, recipientes de óleo, bancos e cadeiras e outros.
PVC	É usado para fabricação de produtos de encanamento, tubos médicos, tubos de pressão, isolamento de cabos elétricos, móveis de exterior, recipientes de detergente líquido e outros.
PEBD	Este polietileno é dúctil e, portanto, utilizado para sacolas de compras, embalagens de alimentos, filmes ou sacolas e embalagens extensíveis.
PP	É um polímero termoplástico e um dos plásticos mais usados em todo o mundo. É usado para equipamentos de laboratório, peças automotivas, dispositivos médicos e outros.
PS	É comumente usados para potes de iogurte, recipientes de serviço de alimentação, caixas de CD, videocassetes, caixas de eletrodomésticos como televisores.
OUTROS	Outros tipos de plásticos com usos diversos.

Fonte: Adaptado de Mariotti, Ascione, Cottafava e Cuomo (2019).

No barracão, os PET são separadas por “Pet óleo” e “Pet transparente” (Figuras 12A e B). Os plásticos feitos com polietileno de alta densidade (PEAD) é o polímero mais

simples e o de menor valor de produção. É o mais consumido no planeta pela sua densidade, resistência físico-química, cristalinidade, e variedade de utilizações, portanto, são muito comuns no barracão. Eles suportam altas temperaturas e são moldados por sopro, extrusado e injetado. São utilizados para a fabricação de objetos contêdores, os quais, quando descartados têm valores diferenciados entre o material branco e o colorido: balde, bacia, galões e outros.

**Figura 12** – PET transparente de refrigerantes (A) e óleo (B), PEAD branco (C), PEAD colorido (D) e PP (E)



Fonte: Arquivo da coorientadora (2017).

Os plásticos PEAD são separados basicamente por embalagens leitosas (Figura 12C) e pigmentadas (Figura 12D), como embalagens de margarina, bacias, banheiras infantis, brinquedos, assentos sanitários, produtos de limpeza, tampas de garrafas, mesas e cadeiras, óleos automotivos, e potes para sorvete, e podem receber variadas impressões. Plásticos claros e transparentes são fabricados com polipropileno (PP), que rompem com temperaturas abaixo de zero. Por isso, é recomendado acondicionar neste tipo de embalagem alimentos que não necessitem ser congelados. São plásticos usados na panificação, cosméticos, brinquedos e papelaria para expor. Os tipos de plástico PP têm valor menor do que os PEADS.



Existem os tipos PS que podem ser coloridos e brancos, e PS seco colorido e cristal. Existem os copos de festa, para café e água, os plásticos PVC como forro PVC, tubos e conexões que são vendidos e transformados.

Os plásticos na forma de resíduos sólidos são uma das principais preocupações ambientais da atualidade, principalmente por serem produzidos em grandes quantidades, de difícil degradação e por liberarem compostos nocivos aos seres vivos (CAMPOLINA et al., 2017; KRECHETOV et al., 2018; TALLENTIRE; STEUBING, 2020). Por sua vez, esses resíduos devem ser considerados como matérias-primas tecnológicas do processo de reciclagem para produção de organismos diversos. Sua reciclagem adequada pode prevenir problemas ambiental-econômicos e tecnológicos interligados (KRECHETOV et al., 2018).

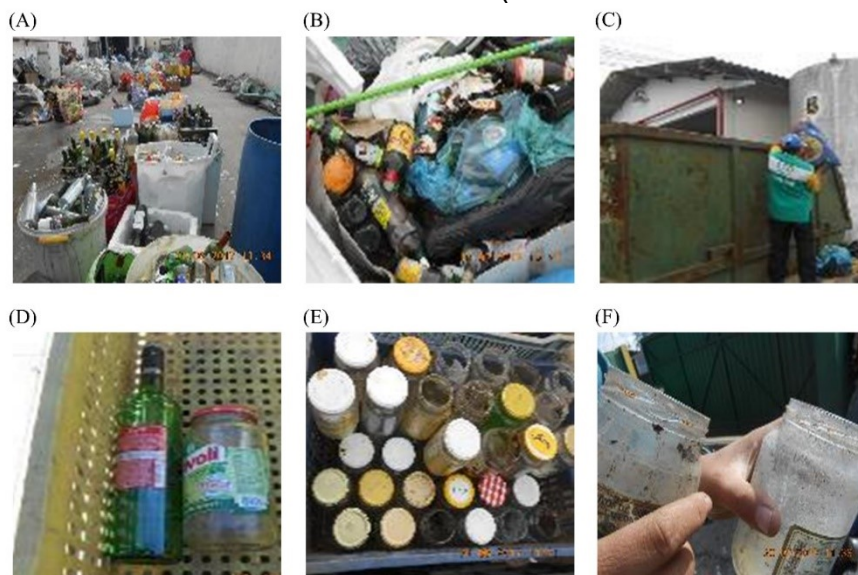
#### 5.3.2.2 Vidros: tipos, separação e comercialização

Os vidros chegam ao barracão em maior quantidade através do caminhão do Programa Câmbio Verde. Os compradores vêm buscar o material quando recebem a comunicação por parte dos associados. Obteve-se algumas informações de um dos compradores, que visita o barracão a cada quinze dias e recolhe em torno de 2.000 vidros. Enquanto comprador, ele comercializa diariamente entre 5.000 e 10.000 vidros. Esses serão reaproveitados após lavagem na indústria. Os caminhões de grande porte carregam de 20.000 a 30.000 garrafas quando as levam para seus destinos finais. Existe empresários dedicando-se à compra de garrafas para lavagem e posterior comercialização, mas estão enfrentando problemas com a fiscalização ambiental porque usam produtos químicos agressivos e alto consumo de água em temperaturas e pressão elevadas e energia.

Exemplos de vidros classificados e misturados, dispostos no barracão, estão apresentados na Figura 13A e B, respectivamente. Os catadores fazem a separação do material que receberam e, em fila, vão entregando para o comprador. O comprador acondiciona o material no caminhão, contabilizar o ganho individual e faz o pagamento no ato da entrega. É importante mencionar que os vidros são separados em vidros

brancos, de vinho e diversos, nomeados de “bagulho”<sup>29</sup>. O termo “bagulho” está sendo usado há mais de 30 anos e, segundo o comprador, se mudar, haverá confusões na classificação do material.

**Figura 13** – Disposição dos vidros no barracão para comercialização (A), material misturado (B), caçamba de cacos de vidro (C), garrafa e pote de vidro de valores equivalentes (D), potes de vidro de valores equivalentes (E) e vidros com fechamento diferentes (F)



Fonte: Arquivo da coorientadora (2017).

O vidro branco e o colorido possuem o mesmo preço. Há compradores que colocam valores diferenciados para ambos. No depósito fazem outra classificação por preço. Segundo compradores, “se eles gastassem menos tempo nos barracões, fazendo a separação, eles pagariam mais para os catadores”. As empresas compradoras vão buscar o material após contato telefônico. O material é pesado na empresa e o pagamento é feito na sequência.

As garrafas de vidro que acondicionam óleos em geral, prensados a frio ou com produtos químicos, se misturadas aos demais vidros de alimentos não gordurosos e bebidas, podem inutilizar uma carga de vidros disposta em caçamba para reutilização. Nas associações de catadores de materiais recicláveis, os associados tomam os devidos cuidados para que este problema não ocorra. Precisam prestar bastante atenção para não

<sup>29</sup> Material que não tem um aspecto de boa qualidade.

haver nenhum erro, pois poderão perder o pagamento. Caso isso aconteça, essas garrafas serão descartadas em aterros. Pois para serem reaproveitadas, as garrafas necessitariam ser pré-lavadas para se igualarem aos demais tipos de vidro, o que implicaria em um custo de água e produtos químicos poluidores do meio ambiente.

Os catadores separam os vidros somente por sua composição química vitrificável. Os vidros de compota, palmito, pepino, doces, garrafas e garrafões separados pelos catadores, e que são reutilizáveis, necessitam de mais uma triagem feita pelo comprador do material para a comercialização. Isto porque os compradores finais são diversos. Os catadores e catadoras reconhecem os materiais com possibilidade de venda, com a ajuda dada pelo comprador e com perguntas entre o grupo como “Estão aceitando ainda? Está pegando?”. Vale lembrar que as mudanças estão sempre ocorrendo, porque tudo depende da cadeia de compradores e das indústrias de reciclagem. Os preços variam por cor, marca, tamanho e forma. Existe equivalências de preços, como por exemplo, vidros maiores de compota, palmito, azeitona e pepino têm preços igual a garrafa de vinho (Figura 13D e E).

No barracão da Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis, verificou-se que os potes de vidro de compota com fechamento americano são descartados. Isto ocorre porque aqueles agentes compradores reaproveitam somente o vidro e descartam as tampas. Estas são feitas com plástico, ferro e alumínio, que estão contaminadas após o uso do produto. Quando o comprador final vai adquirir novas no mercado, depois dos vidros esterilizados, aptos para o reuso e consumo, ele encontra somente as tampas com o tipo de fechamento tradicional. Na Figura 13F, é possível observar potes de vidro com fechamento diferentes.

As garrafas são separadas pelo comprador de acordo com a forma, com o colarinho, com a cor e com a bebida identificada no rótulo. Isto tem refletido no trabalho dos compradores e revendedores de vidros em geral, que necessitam estar mais atentos e aprimorar a compreensão dos tipos de materiais. As garrafas estrangeiras não podem ser reaproveitadas porque têm tamanhos diferentes e quebram no momento da lavagem e esterilização. Na Figura 14A, vê-se duas garrafas de vinho, uma nacional (vendável), e outra estrangeira, vendida como caco de vidro. Portanto, o valor da garrafa nacional é superior ao da garrafa estrangeira.

**Figura 14** – Garrafa nacional e garrafa estrangeira (A), garrafas de bebida branca (B), garrafas de diversas organizadas (C) e avulsas (D), e garrafas com colarinhos diferentes (E)



Fonte: Arquivo da coorientadora (2017).

Garrafas de determinadas bebidas nacionais – aguardente, vinho, whisky, vodca, conhaque – são reaproveitadas pela própria indústria da bebida, e por isso devem ser vendidas especificamente para a fábrica correspondente. Na Figura 14B e C, é possível observar garrafas de bebidas diversas separadas de acordo com suas características.

Outra característica nas garrafas que influi no preço e na reutilização são os fundos e o gargalo. Utiliza-se a palavra inglesa *longneck* (pescoço longo) para definir os tipos de garrafa, conforme apresentado na Figura 14E. Há sempre a possibilidade de reutilização como garrafa ou como caco. Quando as garrafas possuem fundo reto, elas podem ser lavadas e reutilizadas nos processos produtivos. Se a base for côncava, elas serão moídas. As garrafas de vinho e de conhaque são mais frequentes no inverno. No verão, a cerveja é mais vendida. Já a aguardente de cana é vendida o ano todo.

Os catadores poderiam retirar os colarinhos das garrafas e as tampas para vender separadamente. Porém, eles consideram o preço pago pelo plástico, alumínio, cortiça e sucata de ferro das tampas muito baixo, ou seja, o trabalho não é recompensado pelo valor pago. Este material é destinado ao aterro (Figura 15). Segundo o comprador de vidros, todo material reciclável tem preço e é comercializado no mercado. Porém, precisa ser separado. A negociação ocorre de acordo com a separação dos materiais.

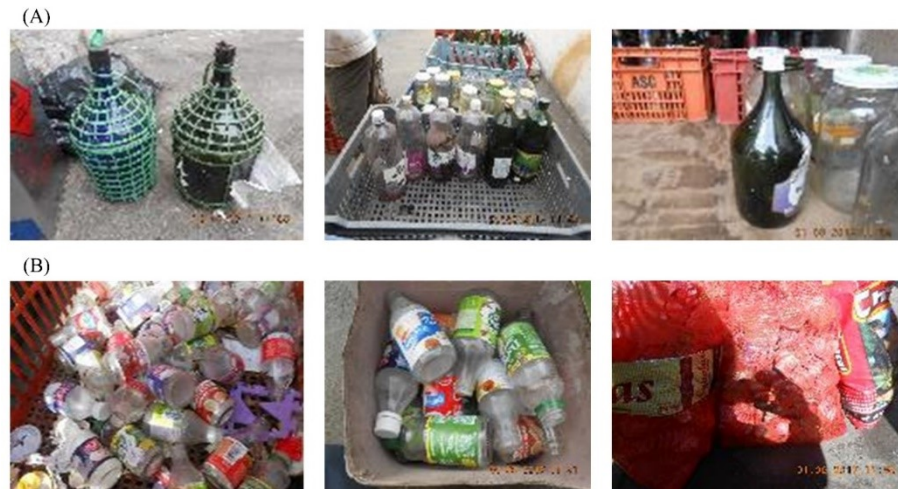
**Figura 15** – Tampas de alumínio, plásticos, sucatas de ferro e colarinhos que podem ser transformados em processos industriais



Fonte: Arquivo da coorientadora (2017).

Os garrafões de vinho (Figura 16A) têm um valor mais alto em relação às demais garrafas. Vidros grandes de compota também possuem valor maior que as demais garrafas.

**Figura 16** – Garrafões, garrafas de bebida e de suco (A) e Garrafas pequenas (B)



Fonte: Arquivo da coorientadora (2017).

Os “diversos”, são em geral vidros de leite de coco e de outros produtos que são de 200 a 500 mililitros (Figura 16B). O total de 60 vidros corresponde ao preço de 30 garrafas. Os catadores separam este tipo de vidro em sacos de rafia de 50 quilos, em sacos de ração de 20 quilos, e o comprador, ao olhar o saco dos “bagulhos”, estima o número de vidros. Quando estão em caixas, ele faz a contagem.

Como mencionado anteriormente, algumas garrafas não têm valor ou apresentam valor irrisório, principalmente por serem estrangeiras, ou por não ter mercado para reaproveitamento (Figura 17).

**Figura 17** – Garrafas que se transformaram em caco por não ter comprador



Fonte: Arquivo da coorientadora (2017).

#### 5.3.2.3 Papel, papelão e seus produtos

Papel e papelão são amplamente utilizados pela sociedade para transferência de informações, quando é necessário escrever ou imprimir (jornais, revistas, livros, etiquetas, cartas e notas fiscais) e para proteção de mercadorias durante a transferência e distribuição de produtos (ABDOLLAHBEIGI, 2020).

A extração e processamento da celulose, a produção de papel e a fabricação de produtos de papel envolvem uma variedade de produtos químicos usados diretamente ou indiretamente, tal como nos processos de conversão, impressão, colagem e outros. Pesquisas revelaram que os resíduos de papel podem conter até 10.000 produtos químicos, sendo alguns destes problemáticos/agressivos ao meio ambiente (PIVNENKO; ERIKSSON; ASTRUP, 2015).

Produtos de papel podem ter diferentes classificações para a reciclagem, dependendo das características do papel de origem. Materiais de “terceira” são aqueles que foram confeccionados com pinus e tem baixa resistência. É o “papel fraco”, que rasga com facilidade, como os usados para embrulhar peixes, presentes, jornais, embalar brinquedos, mercadorias em geral, caixas de remédios, gelatina, creme dental, e rolos de papel que amassam com facilidade. São separados por cor, textura e brilho. Na Figura 18, observa-se a separação de alguns tipos de papéis, como papel branco, papel colorido ou revista, que têm valores de mercado diferenciados.

**Figura 18** – Exemplos de papéis de baixa qualidade (materiais de terceira) separados por papel colorido e branco



Fonte: Arquivo da autora (2017).

O papel mais forte é o papelão. Mas se o tipo de papel for barulhento e estalante, não tem comprador. E se estes materiais, de terceira ou estalante, estiverem misturados com resíduos orgânicos, eles perdem o valor e a viabilidade de reaproveitamento. São dirigidos para o aterro sanitário<sup>30</sup>. A perda destes materiais pode começar nas residências, quando não há separação.

<sup>30</sup> A norma define os “XV - rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

**Figura 19** – Matérias a base de *Tetra Pak* sujos

Fonte: Arquivo da coorientadora (2017)

Na Figura 19, pode-se observar embalagens *Tetra Pak* que foram descartadas do processo de reciclagem porque estavam sujas. Este tipo de embalagem, usada para acondicionar leite, sucos e achocolatados, tem comprador específico e é separado dos demais materiais. Este material é confeccionado com três camadas, sendo eles papel-cartão, polietileno e papel alumínio (LOKAHITA et al., 2017). Este conjunto de materiais forma uma embalagem que expulsa o oxigênio e a luz, e mantém o valor nutricional e os aromas do alimento acondicionado em temperatura ambiente (MA, 2018).

#### 5.3.2.4 Metal, um material de grande valor

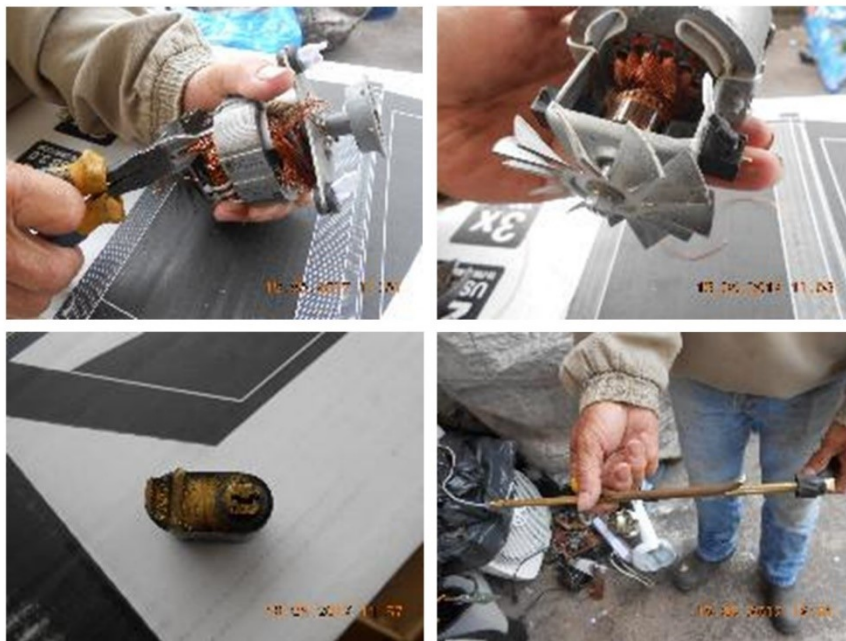
O processo de produção de metal tem grande potencial de contribuição para o aquecimento global, com grandes impactos sobre o meio ambiente, decorrentes das atividades de mineração de minério de metal, que geram resíduos de minas inevitáveis e impactam a biodiversidade ecológica (KOSAI; YAMASUE, 2019). Por sua vez, na indústria de metais, a reciclagem é comumente incluída entre as opções mais viáveis para a mitigação das mudanças climáticas, porque o uso de fontes secundárias (recicladas) em vez de primárias na produção de metal traz tanto o potencial de economia de energia quanto de redução das emissões de gases de efeito estufa (CIACCI et al., 2016).

No negócio da reciclagem, o metal é um material de valor conforme a sua composição. Existe o alumínio na forma de latas de refrigerante, que possui um preço



elevado em relação aos demais materiais e que atrai muitos catadores. O alumínio de marmittas, usadas para acondicionar alimentos, não tem comprador. Por outro lado, as panelas, formas de alumínio são comercializadas, bem como o ferro, latão e os perfis. As latas que acondicionam alimentos são transformadas nas indústrias e reutilizadas. O cobre é o material de maior valor, porém oferece mais dificuldade para ser separado (Figura 20).

**Figura 20** – Exemplos de fontes de cobre, latão e ferro



Fonte: Arquivo da coorientadora (2017).

### 5.3.3 Atividades de educação ambiental aplicada na escola da rede municipal de Curitiba-PR

As práticas educativas culturais e ambientais no espaço escolar foram desenvolvidas pela equipe multidisciplinar de profissionais que participam do Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE), da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). A equipe estava inserida na área de concentração interdisciplinar, dentro da disciplina de “Tópicos especiais em tecnologia e sociedade: práticas educativas, culturais e ambientais para a constituição de conhecimentos e saberes” (ANEXO 2). A equipe era multiprofissional, composta por profissionais de

engenheira industrial, bacharel em segurança pública/arquitetura e urbanista pública, enfermeiro/pedagogo, filosofia e economia.

O cenário para a execução das atividades educacionais foi o Centro de Educação Integral (CEI) Prof. Lauro Esmanhoto, Escola da Rede Municipal, localizado na Rua Affonso Baroni, 175, bairro Pilarzinho, CEP: 82115-230, regional da Boa Vista, na cidade de Curitiba, no estado do Paraná.

Após reuniões da equipe interdisciplinar, que culminou em uma proposta de trabalho, foi realizado um encontro com a diretora e a equipe pedagógica da escola a fim de apresentar e programar as datas e escalar quais as salas do período matutino ocorreriam a realização das práticas educativas. As atividades desenvolvidas foram adequadas à realidade da estrutura física da escola. A escola apresentava sala de práticas ambientais, sala de arte, de música e teatro, as quais facilitariam substancialmente a aplicação, facilitando o desenvolvimento das atividades delineadas.

A equipe pedagógica da escola autorizou as atividades que estivessem relacionadas com as áreas de conhecimentos desenvolvidas na escola como Língua Portuguesa, Práticas Artísticas, **Práticas de Educação Ambiental** e Primeiros Socorros. As atividades foram realizadas com os estudantes do 3º ao 5º ano do ensino fundamental no contra turno escolar do período da manhã. As oficinas realizaram-se no período compreendido entre 25/10/17 e 22/11/17, com duração aproximada de 1 (uma) hora e 20 (vinte) minutos com oito turmas distintas. As oficinas temáticas fizeram parte de um projeto guarda-chuva de práticas educativas e permitiram o entendimento de que os assuntos que estavam sendo abordados na escola estavam sendo discutidos entre colegas de turmas diferentes, sugerindo uma propagação de conhecimento em rede (ROCHA, 2018).

#### 5.3.3.1 Meio Ambiente e separação de resíduos

A execução da atividade foi feita em cinco dias com diferentes turmas, com aproximadamente 30 crianças em cada sala de 3º até 5º ano do ensino fundamental, com apresentações orais sobre o consumo consciente, no qual foram feitas as seguintes perguntas:

1. Vocês conhecem os materiais que servem para reciclar?
2. É importante separar o lixo?
3. Como e por que separar o lixo?

O objetivo geral dessa atividade foi desenvolver, com as crianças, ações e posturas responsáveis diante de problemas ambientais. O objetivo foi alcançado através da prática educativa, abordando a importância de se pensar e refletir sobre as mudanças em relação ao consumo e modo de descartar os tipos de resíduos gerados no cotidiano, e sobre a importância da preservação do Meio Ambiente.

Cada atividade foi pensada de modo a estabelecer a importância em separar o lixo de forma interdisciplinar, envolvendo os componentes curriculares de Português, Artes, Geografia e Ciências, que visassem estimular novos hábitos e comportamento do consumo consciente e a responsabilidade de cada indivíduo com o ambiente.

As atividades foram trabalhadas a partir da história “Turma do Utilixo”, da autora Nelly Nucci (NUCCI, 1994), a qual narra as aventuras de personagens de um lixão, materiais despejados/descartados no lixo pela sociedade. Trata do modo como podemos mudar o destino desses materiais, dando cumprimento das leis, e quais as vantagens do reaproveitamento do lixo. Esses materiais podem se transformar em objetos úteis, gerando o consumo consciente. Os personagens da “Turma do Utilixo” (Figura 21) foram atores ativos no processo de transmissão de informações. Para tematizar e compartilhar informações, foram feitos fantoches de EVA, representando cada personagem da “Turma do Utilixo” (Figura 22).

**Figura 21** – Personagens da “Turma do Utilixo”



Fonte: Nucci (1994).

A apresentação do texto teve um tempo de duração de 30 minutos, e os outros 30 minutos foram dedicados a atividades para fixar a temática, e os outros 20 mim ficávamos na sala aguardando os alunos retornarem do lanche coletivo e quando chegavam os distraiam com questionamentos sobre a atividade executada. Buscou-se informar sobre o consumo consciente, que é uma ação solidária e voluntária da humanidade para manter a sustentabilidade e vida no planeta, e minimizar os impactos negativos que causamos ao meio ambiente (BRASIL, 2014).

**Figura 22** – Crianças participando da história “Turma do Utilixo”



Fonte: Arquivo da autora (2017).

A apresentação iniciou-se a partir da dinâmica de conhecer quais as opiniões que os estudantes tinham referentes ao tema de como separar os resíduos gerados diariamente. Para dinamizar a atividade de separação dos resíduos, foram elaboradas lixeiras de papelão (Figura 23A) com identificação do tipo de lixo que deve ir em cada uma (PAPEL-azul, PLASTICO-vermelho, VIDRO-verde, ORGÂNICO-marrom, METAL-amarelo) com as respectivas cores aprovados pela lei brasileira (BRASIL, 2010).

Além das lixeiras, foram colocados diversos materiais de maneira espalhados pela sala de aulas, imitando um lixão real, e ratos feitos de esponja de aço (Figura 23B). Foi então executada a atividade dinâmica de separação do lixo, promovendo o aprendizado sobre a identificação dos tipos de materiais e do processo da coleta seletiva (Figuras 23C e D). As principais observações relacionadas a EA e RE durante as atividades de coleta seletiva estão descritas no Quadro 9. Todos os alunos participaram e interagiram nas atividades. Durante a dinâmica de separação do lixo, constatou-se que a maioria dos alunos aprenderam a diferenciar os tipos de resíduos e destiná-los adequadamente às suas respectivas lixeiras.

**Figura 23** – Lixeiras da coleta seletiva feitas de caixas de papelão (A), materiais potencialmente recicláveis (B) e atividades de separação dos materiais (C e D)



Fonte: Arquivo da autora (2017).

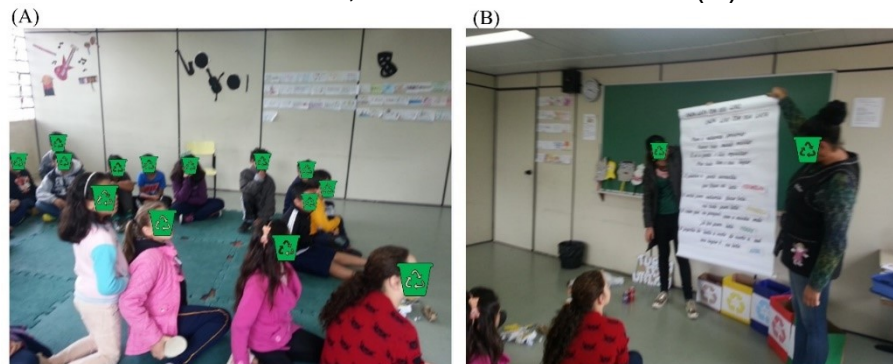
**Quadro 10** – Observações relacionadas à Educação Ambiental e à Responsabilidade Ética durante as atividades de coleta seletiva

Processo	Resultados observados
Educação Ambiental	<p><b>Atitude:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos os alunos cooperaram efetivamente com as atividades/simulações de coleta seletiva.</li> </ul> <p><b>Reflexão sobre o meio ambiente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- As crianças afirmaram compreender a importância da coleta seletiva para o processo de reciclagem e reaproveitamento de materiais;</li> <li>- Expressaram opiniões e ideias próprias para aplicação da coleta seletiva, visando contribuir para a preservação do meio ambiente.</li> </ul> <p><b>Conhecimento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os alunos passaram a conhecer as regras da coleta seletiva, considerando as especificidades dos materiais recicláveis;</li> <li>- Durante a dinâmica de separação do lixo, a maioria dos alunos souberam diferenciar os tipos de resíduos e destiná-los adequadamente as suas respectivas lixeiras.</li> </ul>
Responsabilidade Ética	<p><b>Responsabilidade compartilhada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demonstraram, por meio de suas ideias e opiniões, o desejo de trabalho coletivo para reduzir o volume de lixo descartado no meio ambiente.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Para finalizar, foi feito uso de uma canção de Francis Monteiro, de nome “cada lixo tem sua lata, cada lata tem seu lixo”, para complementar a aprendizagem da separação dos materiais descartáveis. Para tanto, foi elaborado um cartaz com a letra da canção para que as crianças interagissem tipo karaokê. A atividade por ter sido divertida, envolveu todas as crianças e ajudou a memorizar as cores que identificam cada tipo de lixo (Figura 24).

**Figura 24** – Crianças participando da atividade (A) e cartaz com a canção “cada lixo tem sua lata, cada lata tem seu lixo” (B)



Fonte: Arquivo da autora (2017).

#### 5.3.4 Semana Lixo Zero: “Oficina de Criação de Bonecas”

A Prefeitura Municipal de Curitiba incluiu no seu calendário a “Semana do Lixo Zero”, festividade marcada para a última semana do mês de outubro (CURITIBA, 2020). Trata-se de um momento de reflexão e de destacar as práticas sobre os resíduos que podem ser desenvolvidas por universidades, empresas e poder público. Este veículo de mobilização social internacional faz parte das Cidades Lixo Zero, do Instituto Lixo Zero (ILZB). Esta organização trabalha basicamente com o conceito de lixo zero desde 2010, e inclui os pressupostos registrados no Relatório de Brundtland de 1987. Seu objetivo é promover práticas e conhecimentos de mobilização para atitudes e comportamentos que corroborem com a sustentabilidade da cadeia de resíduos (ILZB, 2020).

Mesmo esse relatório não apresentando um construto facilmente operacional, suas linhas mestras revelam uma ideia-força que estabelece um contrato entre gerações (IPIRANGA; GODOY; BRUNSTEIN, 2011). O Relatório de Brundtland tem como

pressuposto principal o desequilíbrio entre o desenvolvimento sustentável e os níveis de consumo dos países (JAPIASSÚ; GUERRA, 2017).

O conceito de lixo zero “consiste no máximo aproveitamento e correto encaminhamento dos resíduos recicláveis e orgânicos e a redução – ou mesmo o fim – do encaminhamento destes materiais para os aterros sanitários e/ou para a incineração” (ILZB, 2020). Conforme o *Zero Waste International Alliance (ZWIA)*, o conceito abarca as ideias de introduzir práticas sustentáveis em nichos da sociedade para incentivar os ciclos sustentáveis dos resíduos para recuperação e uso pós-consumo. O que não poderia acontecer é a mistura de resíduos recicláveis, orgânicos e rejeitos em um mesmo contentor. Antes de descartar, há que se refletir, considerando as propriedades do material, o seu destino, e as probabilidades de reuso e reaproveitamento. Repensar sobre as noções de sujeira, limpeza, geração, redução, responsabilidade, o consumo, e o descarte (ZWIA, 2020).

Na Carta de Princípios para o lixo Zero do Instituto, é necessária a elaboração e divulgação de documentos que versem sobre políticas, educação ambiental, tecnologias e a aplicação do princípio da precaução para guiar as atividades humanas no sentido de proteção das pessoas e dos ecossistemas. No evento da Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Rio 92, o Princípio 15 dispõe que com a finalidade de proteger o meio ambiente, é o princípio da precaução que deverá ser amplamente observado pelos Estados, de acordo com suas capacidades. E quando houver ameaça de riscos sérios ou irreversíveis, não será utilizada a falta de certeza científica como razão para o adiamento de medidas eficazes, em termos de custo, para evitar a degradação ambiental" (BRASIL, 2020c).

Outros aspectos relevantes dos conceitos e princípios, de contexto global, são as questões climáticas, a poluição, os agrotóxicos, poluentes orgânicos persistentes, e a contaminação das águas (VINOGRADOVA et al., 2018; MCKNIGHT; MARSTRAND; SINCLAIR, 2019). A Prefeitura Municipal de Curitiba aderiu ao movimento do Instituto e tem promovido também eventos para discutir estes temas e buscar medidas mitigatórias para as consequências do descarte de produtos na cidade (CURITIBA, 2020). Em 2018, houve, em várias partes da cidade, roda de conversas, música, visitação, seminário, oficinas, recolhimento de resíduos, sementeira, troca de alimentos e carrinhada das



Associações de Catadores de Materiais Recicláveis do Programa Ecocidadão da SMMA na Ciclovia do Parque Barigui.

A UTFPR organizou, no campus Curitiba, a “Semana Lixo Zero”, de 24 a 28 de outubro de 2017 para reflexionar sobre a problemática dos resíduos sólidos que se produz diariamente. Foram ofertados para o público estudantil e para a comunidade oficinas de vermicompostagem e coleta seletiva, reciclagem de eletrônicos e descarte adequado, costura de bonecas com de tecidos refugados, visitas técnicas a empresas e a Cooperativa Cataparaná (UTFPR, 2017).

A equipe de pesquisa envolvida neste trabalho organizou uma oficina de costura de bonecas. A ideia foi reaproveitar os tecidos descartados e coletados na ACUBA. Resíduos de tecidos aparecem diariamente no barracão e não tem destino correto. São considerados rejeitos e vão para o aterro sanitário. Previamente, foram selecionados modelos mais simplificados de bonecos e bonecas, e em seguida foram pré-costurados os tecidos refugados e separados os adornos para confecção dos rostos, dos cabelos e das roupas. Os enfeites foram restos de lã, fitas, viés, linhas, fitas bordadas, pedrarias, botões, bijuterias, vidrilhos, canutilhos, miçangas, chatons de todos os formatos, cristais, pérolas, contas, arrozinhos, paetês, lantejoulas dentre outros.

Todos os materiais, incluindo os enchimentos de fibra sintética de travesseiros, estavam descartados como rejeitos na ACUBA. O objetivo principal da oficina foi apresentar para os participantes, estudantes e comunidade externa, maneiras de usar a criatividade e educação como veículos de felicidade e de prolongamento da vida útil dos materiais. Os objetivos secundários incluíram: desenvolver trabalho em equipe; explorar os potenciais criativos individuais e coletivos; reduzir a quantidade de resíduos destinados ao aterro; aprender uma atividade extra, com potencial de retorno financeiro e de baixo custo inicial.

As principais observações relacionadas a EA e RE durante a oficina de costura de bonecas estão descritas no Quadro 10. Por meio de observações e dos depoimentos individuais, observou-se que a atividade promoveu EA e RE, construindo conhecimento, experiência e pensamento crítico. Além disso, despertou a criatividade e a intelectualidade, que são aspectos relevantes para o funcionamento cognitivo.

**Quadro 11** – Observações relacionadas à Educação Ambiental e à Responsabilidade Ética durante a oficina de costura de bonecas

Processo	Resultados observados
Educação Ambiental	<p><b>Atitude:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Associados da ACUBA contribuíram com a seleção de materiais (tecidos, fitas e outros) com potencial de reaproveitamento para confecção das bonecas;</li> <li>- Todos os participantes cooperaram efetivamente com as atividades da oficina, desenvolvendo bonecas a partir de resíduos, contribuindo para o processo de reaproveitamento de materiais recicláveis;</li> <li>- Demonstraram criatividade e ação na confecção de bonecas a partir dos resíduos reaproveitáveis.</li> </ul> <p><b>Reflexão sobre o meio ambiente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os participantes declararam compreender a importância do reaproveitamento de materiais recicláveis para a redução do volume de resíduos descartados no meio ambiente;</li> <li>- Expressaram opiniões e pensamentos positivos sobre a confecção de bonecas a partir de pedaços de tecidos como ferramenta para cuidar do meio ambiente, visando contribuir para a preservação do meio ambiente;</li> <li>- Compartilharam, entre si, opiniões sobre meio ambiente e ideias criativas sobre o reaproveitamento de tecidos.</li> </ul> <p><b>Conhecimento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os participantes passaram a conhecer e ter experiência com uma atividade lucrativa que faz uso de resíduos (“lixo”) para confecção de produtos úteis (bonecas diversas).</li> </ul>
Responsabilidade Ética	<p><b>Responsabilidade compartilhada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demonstraram, por meio de suas ações, trabalho coletivo para reduzir o volume de lixo descartado no meio ambiente.</li> </ul> <p><b>Respeito ao outro:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambos os participantes demonstraram respeito para com o palestrante, colegas e demais envolvidos no processo de aprendizagem.</li> </ul> <p><b>Respeito com o meio ambiente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buscaram reaproveitar, ao máximo, os resíduos disponibilizados, demonstrando interesse em minimizar o descarte daqueles materiais.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

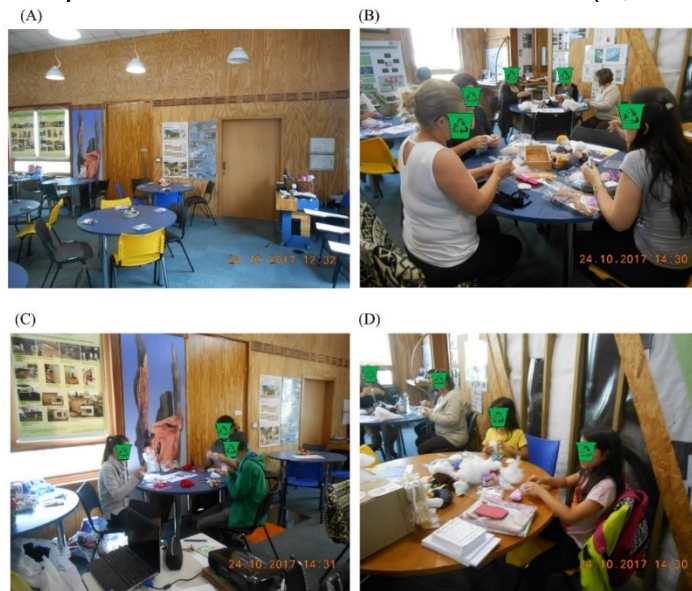
Projetos similares, usando retalhos de panos, que normalmente são descartados como lixo, para fabricação de bonecas foram bem-sucedidos em unir reciclagem, reutilização e inclusão social (MARIUZZO, 2009). Os participantes foram proativos e empolgados durante todo o processo (Figuras 27B, C e D).

Nesta pesquisa, a oficina ocorreu em ambiente climatizado e confortável (Figura 25A), o “Escritório Verde”, do Campus UTFPR de Curitiba/PR. Um ambiente idealizado em 2010, mas somente em 2012, a construção começou a tomar forma, um projeto com referência no quesito sustentabilidade e inovação, pois este ambiente reúne em toda sua estrutura itens sustentáveis e tecnológicos, como telhado verde, implantação de energia

solar usando painéis fotovoltaicos, uso de sistema de coleta e uso da água da chuva, uso de materiais de baixo impacto ambiental (piso externo drenante em granito, acabamento do piso interno em madeira certificada com selo FSC (*Forest Stewardship Council*), madeira plástica (composta por pó de madeira e plástico reciclado), carpet em material reciclado e parte do revestimento das paredes e do mobiliário em bambu).

Um projeto que visa a disseminar o conceito de sustentabilidade e a contribuir na formação de uma consciência ambiental. Afinal, um projeto como este “não se trata somente de uma “moda ecológica”, mas sim do exemplo que as instituições de ensino devem dar como formadores de opinião que são” (CASAGRANDE JR; DEEKE, 2009).

**Figura 25** – Ambiente físico utilizado na oficina de criação de bonecas (A) e participantes desenvolvendo as atividades (B, C e D)



Fonte: Arquivo da autora (2017).

Nesta tarde da oficina, buscou-se uma relação entre a criatividade e o bem-estar dos participantes eicineiras. Acredita-se que momentos como esse, para costurar e decorar um objeto podem colaborar também no sentido de aliviar tensões de outras esferas de atuação, profissional e familiar de cada um. Assim, no “enfrentamento das situações de estresse cotidiano, [as pessoas são] capazes de trabalhar de modo produtivo e frutífero, estando aptos a contribuir com suas comunidades” (OLIVEIRA; NAKANO; WECHSLER, 2016).

Como mencionado, a oficina de criação de bonecas ensinou uma atividade que pode ser explorada com retorno financeiro. De fato, a transformação dos resíduos de panos em bens de consumo abre um leque de oportunidades para o comércio regional, servindo de alicerce à implementação do turismo sustentável e promovendo o desenvolvimento individual e comunitário, fortalecendo a inclusão social (ALMEIDA, 2005). Como pode ser visto na Figura 26, as bonecas produzidas na oficina eram bonitas e demonstram a criatividade e esforço coletivo e individual dos participantes.

Outra maneira de aproveitar os tecidos foi a confecção de um tapete de retalhos. Este trabalho exigiu mais “tempo” dos participantes e ficou incompleto. Os responsáveis pela construção do tapete tinham como tarefas cortar e escolher tecidos mais adequados e costurar. Observou-se pouca motivação para combinar, transformar, reconstruir e reinventar os retalhos em forma de tapete. Além disso, os participantes responsáveis pela construção do tapete foram os únicos a expressar desgosto pela atividade.

**Figura 26** – Bonecas resultado na oficina de criação de bonecas



Fonte: Arquivo da autora (2017).

Para muitos, peças montadas a partir de retalhos (tapetes, colchas e roupas) são tidas como objetos de pessoas carentes financeiramente (ditas “pobres”). Trata-se de um

preconceito formado ao longo da história. Contudo, esses produtos são gerados a partir de trabalho minucioso e muita dedicação. Uma colcha de retalhos pode ser considerada “tal qual um álbum de fotografias, [...] de rememoração de um grupo, de uma região, de uma época” (BERGEROT, 2008). Além disso, esses produtos representam um resgate de materiais que poderiam estar sendo descartados no meio ambiente, o que deve enriquecer seu valor socioeconômico.

Antigamente, a colcha de retalhos era feita por necessidade. Pedacos de roupa e de outros tecidos eram usados por famílias pobres para fazer colchas para suportar o frio durante a noite. Hoje, segundo Maria Andréa, esse tipo de trabalho é considerado por muitos um artigo de luxo. “O valor do material, o trabalho do artesão, o tempo para ser feito e o valor imaterial – a história e o fetiche que existem por trás da peça – fazem com que a colcha de retalhos custe mais caro”, explica a artesã (COSTA, 2012, p. 24).

Em conjunto, os resultados revelam que a arte de usar retalhos de panos para criar itens de valor pode ser útil para unir reciclagem, reutilização e inclusão social. Qualquer indivíduo é capaz de desenvolver habilidades e criatividade para explorar a reutilização de materiais recicláveis, como retalhos de pano, e muitos estão dispostos a vivenciar essas experiências como meio transformador da condição de vida social e econômica. Contudo, é necessário evoluir e eliminar os preconceitos que limitam a aceitação de atividades e de produtos como estes.

## **6 ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DE RESPONSABILIDADE ÉTICA EM FLORIANO-PI**

Este capítulo trata-se das ações desenvolvidas em Floriano-PI, destaca-se o projeto de extensão “Percepção socioambiental a respeito do gerenciamento dos resíduos sólidos”, por meio do qual foram desenvolvidas ações de EA e RE no interior do Colégio Técnico de Floriano (CTF) e também nas ruas e espaços públicos da cidade de Floriano/PI. Estão descritas as principais observações e ações aplicadas, abordando-se a aprendizagem contínua e permanente para práticas sustentáveis. Além disso, são apresentados diagnósticos aprofundados da realidade sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos, do conhecimento ambiental e da preocupação com os RSU na comunidade do CTF.

### **6.1 A cidade de Floriano-PI**

O município de Floriano, está situado a Sudoeste do Estado do Piauí (PI), no Médio Parnaíba, rio que banha o estado, e faz fronteira com o Estado do Maranhão. O município é considerado um ponto estratégico no Estado do Piauí por funcionar como um portão de acesso às regiões sul e sudeste dos estados do Piauí e Maranhão (FLORIANO 2020; MARQUES, 2017).

Historicamente, Floriano era uma cidade formada por terras das sesmarias que foram doadas à Domingos Afonso Mafrense, em 1671, com o intuito de serem desbravadas e ocupadas. Em 1890, a cidade era apenas um povoado denominado de Vila da Colônia, que somente em 1897 ganhou autonomia jurídica suficiente, e passou a ser chamada de cidade de Floriano, em homenagem a Floriano Vieira Peixoto (segundo presidente do Brasil) (SANTOS; SALDANHA, 2018; FLORIANO, 2020). Com o passar do tempo, a cidade foi se consolidando como um município de referência, devido aos polos educacional, comercial e industrial (ALMEIDA; SOARES; MOURA, 2014; MARQUES, 2017).

Segundo o IBGE (2020), o município de Floriano possui uma área de unidade territorial de 3.410 km<sup>2</sup>, com a população estimada no ano de 2020 de 60.025 habitantes.

Atualmente, a divisão territorial do município é composta por 38 bairros (Figura 27). A cidade faz fronteira com os municípios de Barão de Grajaú, no Maranhão (à Noroeste/Norte do estado), Jerumenha (Oeste/Sudoeste), São José dos Peixes (Leste/Sudeste), Itaueira e Flores do Piauí (Sul), Nazaré do Piauí e Francisco Ayres (Leste) e Amarante (Norte) (IBGE, 2020).



Fonte: Google Maps (2020).

Quando comparado às grandes metrópoles, o município de Floriano é pequeno, mas apresenta índices expressivos de poluição e problemas ambientais que afetam a saúde de sua população (SANTANA TEIXEIRA et al., 2014). No último dado apresentado do município, em 2019, a quantidade de toneladas diárias de lixo que é recolhida pela coleta municipal, era aproximadamente de 10 ton./dia. São observados lixões a céu aberto, esgoto, queimadas, ocupações irregulares, poluição visual e sonora e destino incorreto do lixo hospitalar e da construção civil (CARVALHO SANTOS et al., 2018; KALUME et al., 2017; SANTANA TEIXEIRA et al., 2014). De modo geral, os órgãos governamentais competentes não fiscalizam possíveis infrações, apenas atendem denúncias, e as ações para reverter este cenário ainda são insignificantes (SANTANA TEIXEIRA et al., 2014; SOUZA BATISTA et al., 2019).

Santana Teixeira et al. (2014) propõem um estudo aprofundado e investigativo sobre a educação ambiental e as políticas públicas no município de Floriano. Esse estudo seria um dos principais pontos de partida na busca por soluções ambientais e de gerenciamento dos RSU. Adicionalmente, trabalhos de pesquisa sobre EA, com ênfase nas concepções dos professores do Ensino Fundamental e Médio, em escolas públicas e privadas de Floriano, revelaram que a EA não se manifesta com um modelo de ação cotidiana, tampouco existe uma evidência de que os professores se sentem preparados para realizá-la (SILVA, 2009).

## 6.2 Colégio Técnico de Floriano (CTF)

O Colégio Agrícola de Floriano (CAF), por meio da resolução nº 003/13 de 23 de janeiro de 2013 do conselho universitário da UFPI, passou a ser conhecida como Colégio Técnico de Floriano (CTF). Este fica localizado na microrregião do Sudoeste Piauiense, é considerada uma escola de educação Profissional vinculada à Universidade Federal do Piauí (UFPI), com 41 anos de funcionamento. O CTF está localizado na Rodovia BR 343, Km 3,5, S/n, no bairro Meladão, município de Floriano-PI (Figura 28).

**Figura 28** – Localização do CTF



Fonte: Google, MapLink Imagens (2020).

Atualmente, o CTF oferece os cursos de Técnico em Enfermagem, Técnico em Agropecuária, Técnico em Informática, Técnico em Agente Comunitário de Saúde além



do Ensino Médio em concomitância com os cursos técnicos de Agropecuária e Informática. Paralelamente, a escola mantém cursos técnicos à distância pela rede e-Tec Brasil e pelo Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego – PRONATEC (CTF, 2020).

A infraestrutura da escola permite desenvolver todas essas capacitações técnicas, pois dispõe de espaço físico composto por salas de aulas, laboratórios e sistema de informação com vários microcomputadores ligados em rede e com acesso à internet. Além disso, o CTF dispõe de uma fazenda laboratório, restaurante, ônibus e alojamento para os alunos. E tem um corpo docente qualificado composto por doutores, mestres e especialistas.

Hoje, quando se vislumbram novas perspectivas educacionais para Floriano e sua vasta área de abrangência, o Colégio Técnico de Floriano, através da ampliação de seus cursos profissionalizantes, atenderão à grande demanda detectada em pesquisa de mercado, com papel preponderante no resgate da vocação natural dessa cidade que, afinal, começou em função de uma escola inserida numa colônia agrícola.

### 6.3 Projeto de extensão

Para dar início a pesquisa e melhor compreender a gestão e o gerenciamento dos RSU no período de 2018.1, foi proposto ao CTF um projeto de extensão intitulado “Percepção socioambiental a respeito do gerenciamento dos resíduos sólidos” e que teve continuidade em 2019 (ANEXO 3). A proposta contemplou a apresentação de atividades educacionais, teóricas e práticas, dentro da área de conhecimento de Educação, envolvendo a interdisciplinaridade, com áreas temáticas em âmbito nacional de extensão.

A atividade proposta na aplicação da primeira parte teve como objetivo geral promover o desenvolvimento da conscientização sobre as questões de sustentabilidade, responsabilidade social, reciclagem e reaproveitamento dos resíduos sólidos.

Para uma melhor gestão e gerenciamento de resíduos, é necessário conhecer qual a quantidade e que tipo de material é descartado diariamente. Foram realizadas atividades educativas envolvendo discentes, docentes e técnicos do CTF, e moradores do município de Floriano/PI. As atividades envolveram visitas à comunidade, escolas

municipais, associações de bairros, aos catadores de materiais recicláveis que trabalham no lixão, além de campanhas com palestras, minicursos e oficinas.

Com base nos resultados dos primeiros levantamentos bibliográficos sobre ações de EA e de Responsabilidade Ética (RE), foram ministrados palestras, minicursos e oficina, e uma campanha intitulada: “Os R’s da Diferença”. Esta campanha contou com a produção de uma cartilha com instruções e informações sobre a separação adequada dos RS gerados e a destinação final mais apropriada para maioria dos materiais.

A pesquisa perpassa pela percepção em EA como uma das maneiras de minimizar os impactos ambientais negativos oriundos da geração dos RSU, gerando a concepção de Responsabilidade Ética. A metodologia do projeto se apoia no modelo do Planejamento Estratégico do Desenvolvimento Sustentável (PEDS) desenvolvido por Silva (1998). De acordo com o autor, o Desenvolvimento Sustentável necessita ser compreendido e incorporado ao mundo que cada pessoa constrói, em seu domínio de condutas morais e éticas, com as demais pessoas com quem convivem.

Portanto, a EA chega como um esforço pedagógico de articular conhecimentos, metodologias e práticas ditadas pelo paradigma da sustentabilidade (SILVA, 2009). A EA pode ser vista como a estratégia inicial do Desenvolvimento Sustentável, através da qual as pessoas não só se qualificam, mas se sensibilizam para reencontrar suas pertinências e afinidades com a natureza e o Universo, ponto de partida substantivo do paradigma da sustentabilidade (KAWAKUBO et al., 2018; SILVA, 2009; STRATIGEA; LEKA; PANAGIOTOPOULOU, 2019).

A seguir, esta parte da Tese apresenta as atividades/ações realizadas no *Campus* da UFPI, Amílcar Ferreira Sobral, especificamente no CTF e no Centro do município, com a participação dos comerciantes e junto aos catadores e catadoras de materiais recicláveis que se encontra no lixão da cidade de Floriano/PI.

### 6.3.1 Atividades Educativas, Culturais e Informativas

#### 6.3.1.1 Ações informativas

## 1. Gravimetria dos resíduos do CTF

A caracterização e a quantificação dos RS são ferramentas de suma importância para mensurar as maneiras adequadas de armazenamento e tratamento, além de introduzir programas educacionais em relação ao descarte correto, manejo e tratamento dos mesmos (AMORIM, 2019; MARIOTTI et al., 2019). O estudo gravimétrico é de fundamental importância para avaliar os fatores que determinam a origem e formação desses resíduos. Através da análise da composição deste resíduo, pode-se estimar o potencial de recuperação dos materiais encontrados, identificar fontes de geração de cada componente, facilitar a escolha do equipamento de processamento, dentre outros (MOURA; LIMA; ROCIO ARCHANJO, 2012; SOARES, 2011).

A gravimetria pode fornecer dados quantitativos de resíduos que podem ser reciclados, de modo a verificar a viabilidade econômica do processo. Esses estudos contribuem, ainda, para o monitoramento ambiental, na compreensão do processo de decomposição dos resíduos e na estimativa de vida útil da área (ALKMIN; JUNIOR, 2017; REZENDE et al., 2013; SOARES, 2011).

Todo cidadão gera resíduos diariamente nas suas casas (cozinha, banheiro, quintal e escritório) e em todos os lugares da comunidade (bairros, ruas, praças, e repartições públicas). Nas escolas e faculdades não é diferente, há uma grande geração de RS. A caracterização gravimétrica de resíduos sólidos no CTF foi realizada com o objetivo de fomentar um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), que é também uma exigência federal instituída pelo Decreto Presidencial n. 5.940 de 25 de outubro de 2006, que instituiu a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal (BRASIL, 2006). Decreto este, que foi reforçado pela Lei 12.905/10, que estabeleceu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010).

Além de caracterizar os RS gerados no CTF, por meio do cálculo da composição gravimétrica, buscou-se identificar qual o setor da escola que mais gera resíduos, conhecer as características qualitativas dos RS gerados no CTF, aplicar a EA no que se refere aos RSU, conscientizar o público alvo sobre a maneira correta de dispor esses

resíduos e conscientizar o público alvo sobre a responsabilidade compartilhada dos mesmos.

Portanto, a finalidade foi apresentar à comunidade escolar, a necessidade de gerir adequadamente e reduzir o consumo de materiais poluidores, geradores de resíduos de difícil decomposição, bem como conhecer as características qualitativas dos RS gerados no CTF, aplicar a EA no que se refere aos RSU através da conscientização do público alvo sobre a maneira correta de tratar esses materiais.

A coleta dos resíduos para caracterização foi realizada nos dias 21, 23 e 26 de maio de 2018, num local desativado da escola (Figura 29A). Durante este período, o material foi coletado nos turnos da manhã e tarde, e armazenado neste espaço reservado. A caracterização e quantificação de todos os resíduos gerados neste período foi realizada de acordo com Monteiro (2011) e Gonçalves et al. (2010), posto que o “levantamento dos tipos e locais de geração de resíduos no CTF e o diagnóstico ambiental das condições operacionais dos sistemas de coleta e destinação final desses resíduos foram realizados a partir de observações locais”. (GONÇALVES ET AL., 2010, p.6).

**Figura 29** – Espaço reservado para a triagem dos resíduos sólidos (A), sacos para coleta do lixo (B), kit de proteção individual (C) e balança eletrônica (D) utilizados na gravimetria dos resíduos coletados no Colégio Técnico de Florianópolis.



Fonte: Arquivo da autora (2018).

No processo de coleta dos resíduos, o material reciclável foi colocado em sacos de lixo azuis e os rejeitos foram colocados em sacos preto (Figura 29B). Toda as atividades foram desenvolvidas com uso de materiais de proteção individual (luvas, avental, máscara e boné) (Figura 29C), além de roupas confortáveis, protetor solar e tênis. Para a pesagem dos resíduos, utilizou-se uma balança eletrônica portátil (PRIMICIA) com peso máximo de 40kg/88lb (Figura 29D).

Foi solicitado aos funcionários da limpeza da escola a separação dos resíduos por setores: secretaria e coordenações, salas de aula, copa, cantina, banheiro, laboratórios, xerox, almoxarifado, pátio e praças. Para que os sacos não fossem confundidos, foram todos etiquetados de acordo com os setores de coleta (Figura 30A).

**Figura 30** – Sacos etiquetados (A), amostras de materiais metálicos (B) e plásticos (C) coletados e classificados a partir dos resíduos encontrados no Colégio Técnico de Floriano



Fonte: Arquivo da autora (2018).

Para a caracterização dos resíduos coletados por gravimetria, os mesmos foram separados e classificados em cinco grupos: plásticos (rígidos e maleáveis), papéis (papel

e papelão), metais, compostos orgânicos e outros (pano, vidro, pedra, ou seja, todos os outros resíduos). Nas Figura 30B e C, é possível observar os montes de materiais metálicos e plásticos, respectivamente.

Posterior a separação dos materiais, foi feita a pesagem dos mesmos. Seguidamente a pesagem, houve o cálculo para obter a porcentagem de cada material coletado. A porcentagem relativa a cada grupo de resíduo foi calculada conforme Gomes (2009), onde a composição gravimétrica em porcentagem é estimada a partir da razão entre a massa do resíduo e a massa total da amostra multiplicado por 100.

Os materiais separados foram recolhidos pelos funcionários da limpeza e colocados no local destinado ao armazenamento de todos os resíduos para serem coletados pelo serviço público de coleta municipal. Os dados foram armazenados em tabelas e elaborados gráficos para a discussões e análise.

Durante o período de coleta, foi quantificado um total de 78,55 kg de resíduos no CTF (Tabela 4). Esse montante representa 26,18 kg de resíduos produzidos diariamente, considerando os três dias de análise. Sabendo que a escola tem uma população de aproximadamente 587 pessoas, há uma geração per capita de aproximadamente 44,6 g/dia no ambiente do CTF.

**Tabela 4** – Quantidade de resíduos gerados no Colégio Técnico de Floriano durante 3 dias de coleta e classificados de acordo com o tipo de material.

Material	21/05	23/05	26/05	Total (g)	Total (%)
Papel/ Papelão (g)	4.560	1.520	370	6.450	8,2
Metal (g)	350	40	-	320	0,4
Plásticos (g)	3.630	3.060	1.380	8.070	10,3
Outros (g)	780	-	-	680	0,9
Folhas (g)	21.660	13.550	3.080	38.290	48,9
Orgânico (g)	-	480	-	480	0,6
Rejeito (g)	11.660	10.440	1.990	24.090	30,7
<b>Total (g)</b>	<b>42.640</b>	<b>29.090</b>	<b>6.820</b>	<b>78.550</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

De acordo com estes dados, em uma semana letiva com cinco dias de atividades no CTF seriam gerados aproximadamente 130,92 kg de resíduos. Durante um mês, teríamos um total de aproximadamente 523,67 kg de resíduos. Considerando que a escola possui uma população de 587 pessoas, há uma geração per capita de

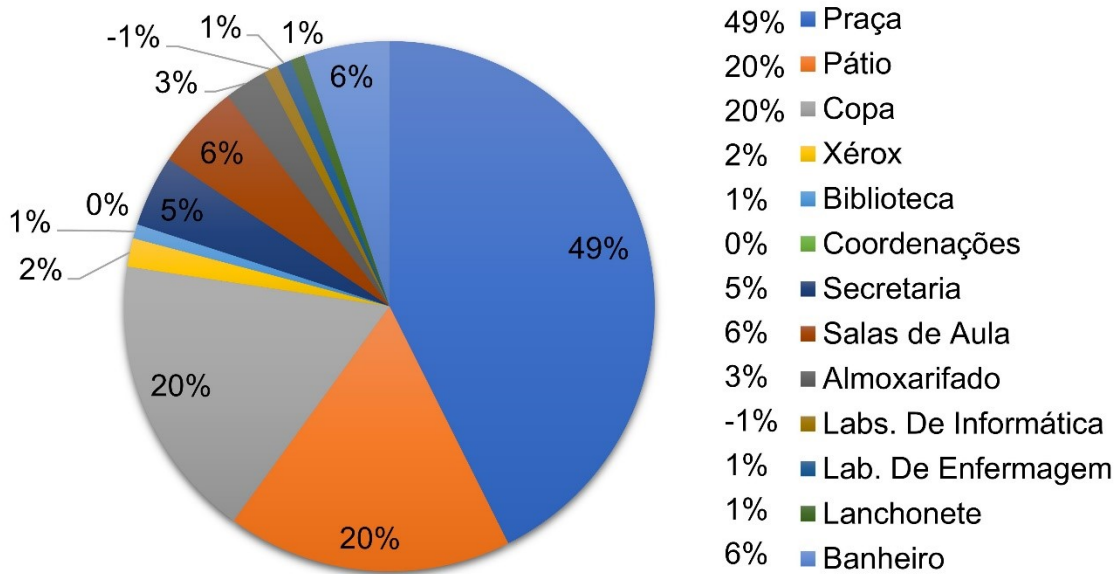
aproximadamente 0,89 kg por mês por pessoa.

Como se pode observar, dentre os resíduos descartados no CTF há uma grande quantidade de materiais recicláveis que, contudo, são desperdiçados. Os materiais são misturados, o que muitas vezes causa a perda de qualidade e a impossibilidade de reuso ou de reciclagem. É firmemente recomendado que os materiais oriundos das praças sejam usados para produção de composto orgânico (NERY, 2013; JACOBI; BESEN, 2011), porém, as folhas que caem das árvores são juntadas e descartadas com os outros resíduos para posterior coleta pela prefeitura.

Dentre os materiais classificados como “outros”, foram observados panos, cabos de celular, pincéis de quadro branco e uma peça de caixa de energia. Estes materiais só foram observados no primeiro dia de coleta. A quantidade de alumínio encontrada também foi relativamente pequena, caracterizada principalmente por latinhas.

Foram identificados treze principais setores geradores de resíduos no CTF. Dentre estes, as praças e pátio são os principais setores geradores de resíduos, devido à grande quantidade de folhas e também de materiais descartados pelos alunos durante os intervalos, como copos descartáveis, latas de refrigerante, dentre outros (Figura 31). Outro ambiente que apresentou uma grande quantidade de resíduo foi a copa.

**Figura 31** – Porcentagem de resíduos gerados no Colégio Técnico de Florianópolis por setores



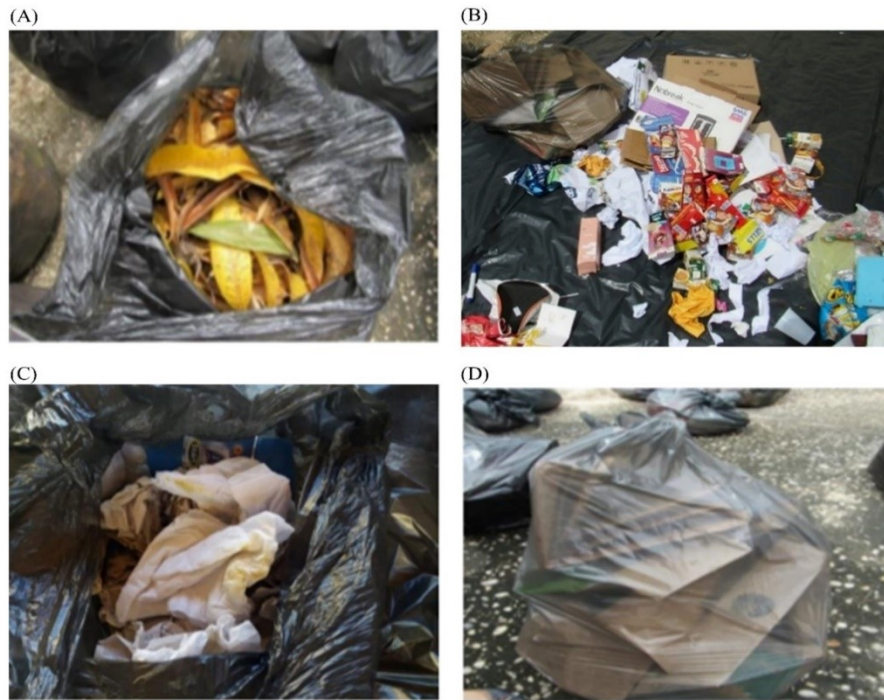
Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Os resíduos gerados no laboratório de Enfermagem somaram um total de 960 g, sendo composto na sua grande maioria por papel toalha. Todos esses papéis são utilizados para secar as mãos, as vidrarias do laboratório, e também para limpar alguns resíduos líquidos que por um acaso tenham caído na bancada. Em menor quantidade, foram observados caixas de luvas, luvas de plástico, seringas sem as agulhas, máscaras, e copos descartáveis.

Como já mencionado, a quantidade de folhas de árvores no lixo da praça se destacou em relação aos outros materiais orgânicos (Figura 32A), mas também ali foram encontrados restos de comida. Já o material recolhido no pátio da escola, foi composto principalmente de restos de alimentos e resíduos associados aos lanches. Merece destaque a presença dos copos descartáveis, caixinhas de bebidas achocolatadas, latas de refrigerantes e garrafas pet (Figura 32B). Estes resíduos, com potencial de reciclagem, estavam misturados com restos de alimentos sólidos e líquidos.



**Figura 32** – Sacos de lixo das praças (A), lixo do pátio (B), lixo do banheiro (C) e lixo do almoxarifado (D) coletados no Colégio Técnico de Floriano durante



Fonte: Arquivo da autora (2018).

O lixo recolhido na lanchonete foi bem característico do ambiente, encontrando-se principalmente embalagens de alimentos, papéis e restos de alimentos. É importante destacar que os responsáveis da lanchonete costumam realizar algum tipo de separação do lixo, como por exemplo, separam o pó de café e as cascas de ovos.

Nas salas de aulas, o resíduo mais gerado foi o papel, pois o papel é o principal material didático utilizado como meio de comunicação, “armazenamento” e transmissão de conhecimento. Também foram encontradas quantidades consideráveis de copos descartáveis. Esse montante de copos descartáveis desperta para um pensamento ambiental crítico e ético, de que precisamos de uma solução para a diminuição do uso de copos descartáveis utilizados no consumo de água e café (CEZAR; CALEGARI, 2019; SANTOS et al., 2020).

No lixo da secretaria e nos das coordenações, foi encontrado muito resto de comida, uma quantidade abusiva de copos descartáveis e alguns papéis que não poderiam ser aproveitados, pois estavam todos molhados de líquidos (café, suco e refrigerante e água). De fato, o lixo da secretaria e das coordenações foi considerado

como sendo o mais misturado (restos de alimentos combinados com resíduos potencialmente recicláveis).

Nos sacos de lixo dos banheiros (Figura 32C), além do material próprio de banheiro (papel higiênico, papel toalhas e absorventes), encontrou-se alguns copos e garrafas de material de limpeza. Por sua vez, o saco de lixo do almoxarifado só continha papelão (Figura 32D).

O diagnóstico gravimétrico dos resíduos sólidos do CTF revelou uma quantidade considerável de resíduos gerados na escola. Grande parte deste é passível de reutilização, reciclagem ou compostagem, mas são encaminhados ao lixão municipal. Em conjunto, os resultados indicam que a comunidade do CTF precisa refletir sobre a necessidade de a escola possuir um plano de gerenciamento de RS.

O gerenciamento dos RS produzidos no CTF deve incluir a produção de composto orgânico, a partir da matéria orgânica, que constituiu 49% do total de resíduos. O processo de compostagem é relativamente simples e vem sendo aplicado por muitas escolas, e o produto final pode ser aplicado na produção de hortaliças (BARBOSA et al., 2019; SANTOS, 2007). Por sua vez, os demais RS poderiam ser triados e doados para associação de catadores, o que seria uma atitude simples e com grande impacto para o meio ambiente e a vida dos catadores (BESEN, 2011; SABEDOT; PEREIRA NETO, 2017). Finalmente, há uma grande necessidade de reduzir o uso copos descartáveis. Neste sentido, a literatura apresenta algumas alternativas viáveis, dentre elas, o uso de canecas reutilizáveis para substituir os copos plásticos descartáveis (CEZAR; CALEGARI, 2019; SANTOS et al., 2020).

Estes resultados serviram de base e inspiração para a criação de um programa de gerenciamento de resíduos sólidos e para o desenvolvimento de atividades educativas de conscientização e redução do consumo destes materiais. A divulgação dos resultados foi o primeiro passo no processo de educação ambiental e conscientização das pessoas sobre o impacto gerado por atos indevidos.

## 2. Criação e apresentação dos Supers R's da diferença: R's da Sustentabilidade

A proposta dos 5 R's da sustentabilidade evoluiu com tempo e os princípios nela embutidos em relação a sustentabilidade se modificou. Inicialmente eram apenas 3R's – reduzir, reaproveitar e reciclar. O objetivo da política dos 3R's era a sensibilização das pessoas para uma tomada de consciência na correta gestão dos resíduos urbanos e industriais (ALKMIM, 2015). Na verdade, os conceitos continuam evoluindo e é possível encontrar o detalhamento de um número maior de R's. Por exemplo, a Dunedin (2020), apresenta os 7 R's da sustentabilidade, que são, no inglês: *Rethink, Refuse, Reduce, Repurpose, Reuse, Recycle, Rot*. O termo “*Rot*” é traduzido como “podridão”, mas se refere a compostagem, o ato de transformar resíduos de alimentos e outros produtos orgânicos em solo rico em nutrientes.

Somente através de ações responsáveis e de processo educacional as pessoas mudarão o cenário atual de poluição ambiental no nosso planeta (NERY, 2013; MIHAJLOVIĆ et al., 2016; SARKAR; GOUR, 2017; SILVA, 2009). Foi acreditando que o processo educacional garante que cada cidadão reveja seus valores e comportamentos perante a natureza, que foram usados e aplicados os 5R's da sustentabilidade nos processos educacionais desta pesquisa.

Diante da atualidade do tema e dos benefícios que a aplicação desses princípios gera para a sociedade e, conseqüentemente, ao meio ambiente, essa pesquisa aplicou a política dos 5 R's da sustentabilidade, do consumo até o descarte, como sendo uma responsabilidade de todos os cidadãos, a partir da criação dos super-heróis da diferença: Os Supers R's (Figura 33).

**Figura 33** – Logomarca dos Supers R's da sustentabilidade utilizados no processo de educação ambiental em Floriano-PI



Fonte: Criado pela autora e pelos bolsistas do projeto (2019).

Os personagens, usando fantasias de super-heróis (Figura 34), apresentaram a importância e a eficácia da aplicação da política dos 5R's. Foi explicado como cada "R" é representado e como podem ser utilizados no dia a dia por cada cidadão. Em cada atividade, foi enfatizado a importância da redução dos resíduos sólidos produzidos na escola, nas casas, nas ruas e outros, apontando para a necessidade de mudanças de hábitos dos discentes, docentes, servidores técnicos e terceirizados.

**Figura 34** – Alunos fantasiados representando os Supers R's da diferença durante apresentação no Colégio Técnico de Floriano-PI



Fonte: Arquivo da pesquisadora (2018).

**Figura 35** – Letra da música “Somos todos supers R's” de apresentação dos Super-R's da diferença

**Música: Somos Todos Supers R's**

Compositora: Nívea Gomes  
Música: Charles Xinó

Super Jef	Vamos aprender !	Somos todos
Super Jef	Super Angel	supers R's
Com o poder do	Super Angel	Vamos com a
REPENSAR	Chama a super	gente nessa luta
Super Theus	Mari	Vamos fazer a
Super Theus	Venham juntas	diferença
O do REDUZIR	nos ensinar	E salvar nosso
Super Sam	O poder	planeta
Super Sam	O poder do	
O do RECUSAR	REUTILIZAR e	
	do RECICLAR	

Fonte: Composição da autora e música Charles Xinó -Musico Local (2018).

Segundo Perez (2004), os sons e a música oferecem caminhos expressivos que podem colaborar na identidade de uma marca, de um produto ou empresa, ou até mesmo de uma campanha, apresentadas em propagandas e outras comunicações, podem ser elementos de criação de identidade, como os *jingles*. A musical/jingle “Somos todos

supers R's”, da campanha “R's da Diferença”, de composição da pesquisadora Nívea Gomes e musicalizada por Charles Xinó (Figura 35), foi cantada e interpretada pelos personagens, envolvendo todos os participantes.

A música contribuiu para a descontração e repetição de informações sobre os R's da sustentabilidade, o que fortalece a memorização e o conhecimento em EA. Por meio dos “poderes da sustentabilidade” que cada um dos personagens possuía, a ideologia dos 5 R's da sustentabilidade foi difundida para o público alvo, conscientizando-se e educando-se sobre o meio ambiente (ALKMIM, 2015; CO2LIVING, 2020).

Para a apresentação e divulgação do processo educacional, bem como para consolidação do conhecimento e conscientização em relação ao meio ambiente e as gerações futuras, foram elaborados e expostos cartazes e banners com informações claras e diretas sobre os supers R's. Na Figura 36, é possível observar o *layout* e conteúdo informativo de um *banner* exposto durante o período de ações de EA.

**Figura 36** – Banner de apresentação e divulgação dos Supers R's da diferença, especificando o poder e o lema de cada personagem



Fonte: Criado pela autora e bolsistas do projeto (2019).

Os cartazes informativos e a música divulgaram o projeto e estabeleceram a base para a EA, sobretudo no que se refere à mudança de alguns comportamentos dos sujeitos envolvidos, conscientização das pessoas e apresentação a cada indivíduo, da

possibilidade de se pensar em um planeta melhor, além de diminuir a poluição gerada pelo próprio ser humano.

Outro *banner*, também utilizado durante as atividades, apresentava mais detalhes sobre a função de cada Super R (Figura 37). Nestas apresentações impressas, assim como na fala dos personagens e demais mediadores da EA, a sustentabilidade e consumo consciente foi apresentado por meio valores éticos, como integridade, bondade, altruísmo, senso de justiça e amor ao próximo. Essas características são muito comuns nos heróis de todas as culturas, são qualidades que podemos e devemos desenvolver em nosso interior.

**Figura 37** – Banner de apresentação e divulgação dos Supers R's da diferença, descrevendo a ideologia dos 5 R's da sustentabilidade



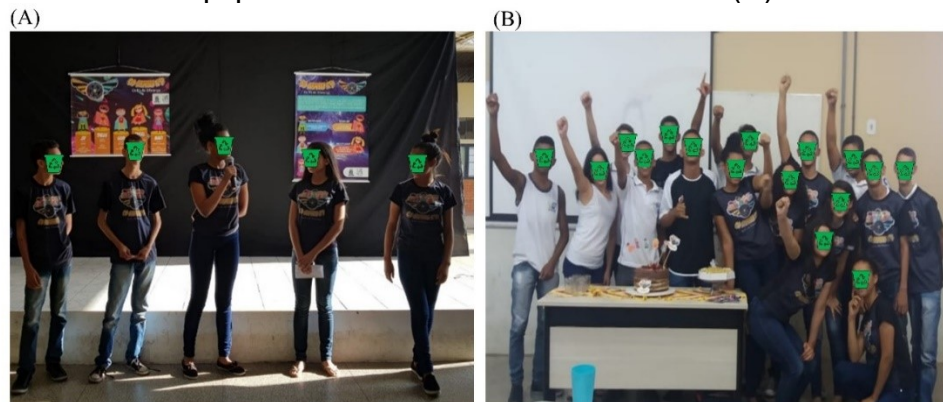
Fonte: Criado pela autora e bolsistas do projeto (2019).

Portanto, através de palestras, rodas de conversas, oficinas, minicurso, apresentações e histórias divertidas, foi apresentada a importância de mudança de atitudes. Atividades estas, que tem como intenção a descoberta por parte de todos, da possibilidade de mudança de hábitos e comportamento cotidiano, por meio do pensar, fazer, criar, experimentar e discutir.

Os heróis se apresentaram como superpoderosos, munidos de ética e valores capazes de acabar com a destruição do nosso planeta e fortalecer a natureza. Nesse sentido, a força poderosa do repensar, reduzir, recusar, reutilizar e reciclar de cada herói estabeleceu ideias sustentáveis na consciência de cada participante. Após esclarecer e discutir o significado dos 5 R's, lançou-se a campanha educativa, a qual apresentou constantemente atitudes práticas que cada indivíduo deve tomar no dia a dia para termos um mundo mais sustentável.

Durante a pesquisa, observou-se que a equipe de bolsistas e voluntários envolvidos já tinham, de alguma maneira, repensado suas práticas diárias. Na Figura 38A e B, é possível observar a equipe de bolsistas e voluntários palestrando e confraternizando, respectivamente, durante as ações de EA no CTF. O ponto central destacado na campanha dos R's da Diferença foi a formação de uma nova cultura de consumo, o que significa mudança de hábitos. Para tanto, é essencial que os sujeitos envolvidos se comprometam a lidar com os desafios que uma transformação nos impõe, em nome de uma sociedade mais equilibrada e solidária (MARCOMIN; SILVA, 2009; SILVA, 2014).

**Figura 38** – Apresentação dos do projeto de Extensão pelos bolsistas do PIBEX (A) e equipe de Bolsistas e voluntários 2018 (B)



Fonte: Arquivo da autora (2018).

A conscientização em prol da conservação do meio ambiente deve ser mais ávida, as campanhas de preservação ambiental e de como deveríamos ser responsáveis pela nossa existência futura, teriam que estar presente na mídia diariamente e no processo de formação educacional desde a infância, de forma ininterrupta (BRANCO et al., 2011;



SOUZA; BARROS; CHOUERI, 2020). Dado que a população necessita compreender, que se continuar com ações medíocres, sem reflexão e sem preocupação com o futuro, não só aumentará a quantidade de lixo, mas também outros problemas ambientais, como contaminação do solo e dos lençóis freáticos, o aumento de gases que provocam mal à saúde, e problemas sociais, como desigualdade, fome, drogas e desestruturação familiar (HALE, 2019).

Os desafios tanto sociais como ambientais em que as sociedades atualmente vêm vivendo pode ser uma grande oportunidade de começar a corrigir e transformar as nossas ações em relação a “Mãe Terra”<sup>31</sup>, mediante a aprendizagem e a inovação, produzindo novas práticas de gestão e novas maneiras de agir no dia-a-dia (BARRA, 2020). A partir do desempenho das ações executadas no CTF, observou-se a necessidade de continuidade do projeto, não somente no colégio, mas em outras escolas e na comunidade.

A pesquisa perpassa pela percepção em EA como uma das maneiras de minimizar os impactos ambientais oriundos da geração dos resíduos sólidos. A aplicabilidade das ações práticas da política dos 5R's, através dos super-heróis da sustentabilidade, por exemplo, podem propiciar a redução do impacto que o lixo provoca ao planeta por meio da EA. No Quadro 11 estão descritas as concepções das ações práticas da política dos 5R's no processo de EA desta pesquisa. É importante salientar que as ações dos 5R's foram apresentadas como um conjunto de medidas, dependentes, onde precisamos diminuir ao máximo a produção de lixo (por meio do repensar, recusar, reduzir e reutilizar) antes de pensar em reciclar, pois quando a quantidade de RS é muito grande, não há reciclagem que resolva o problema.

**Quadro 12** – Concepções das ações práticas da política dos 5R's abordadas no processo de EA desta pesquisa

Palavra/ação	Concepções
<i>Repensar</i>	Orientou-se a repensar sobre a necessidade de consumir determinados produtos, antes do consumo, e como fazemos o descarte dos nossos resíduos. Para essas considerações, foram apresentados os impactos que

<sup>31</sup> A Mãe Terra é aquela que sustenta tudo que existe, todos os seres e toda sua criação, em diferentes cores, saberes, texturas, cheiros e formatos, conforme mostra sua grandeza por meio das diferentes estações.

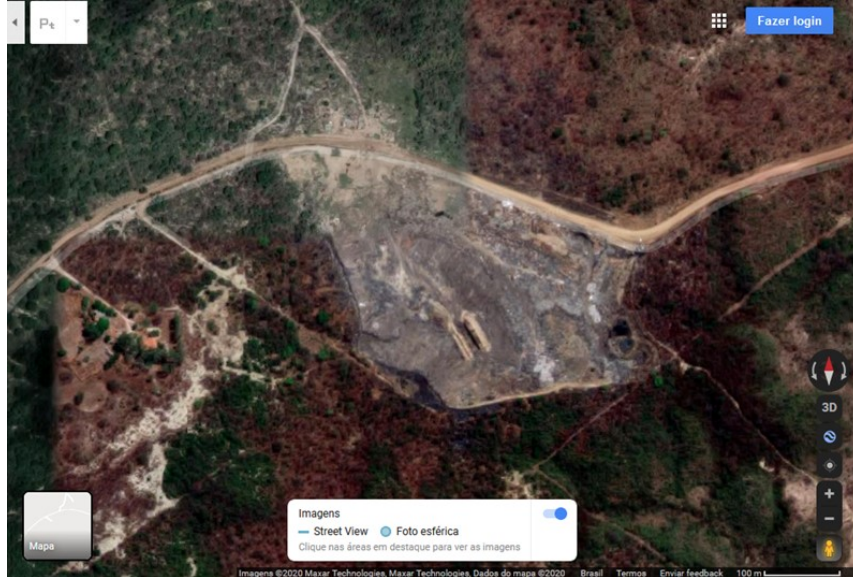
	mais tarde poderão ser gerados sobre a excessiva geração de lixo e a escolha por materiais não sustentáveis.
<i>Recusar</i>	Convidou-se a recusar produtos que tenham um significativo impacto ambiental, dando preferência a produtos sustentáveis, e produtos “desnecessários”. Chamou-se a atenção para o consumismo e também para que sejamos críticos em relação ao que consumimos.
<i>Reduzir</i>	Propondo-se reduzir a produção de lixo por meio da redução do consumo. Abordou-se a utilização indiscriminada dos recursos naturais e suas consequências para a atualidade e para as gerações futuras.
<i>Reutilizar</i>	Convidou-se a reutilizar novamente alguns objetos que seriam descartados, mesmo que usados para outras finalidades. Abordou-se a reutilização de resíduos/produtos, antes do descarte, como ferramenta para diminuir a produção de lixo e como meio de poupar e/ou gerar recursos financeiros.
<i>Reciclar</i>	O reaproveitamento de produtos/resíduos de modo que ele se torne matéria-prima para a fabricação de outro objeto, reduzindo a quantidade de lixo gerado e também a utilização dos recursos naturais. A reciclagem foi abordada como o último procedimento a ser adotado, mas indispensável para diminuir ao máximo a produção de lixo.

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

### 3. Catadores de Floriano (PI): uma vila, vidas e o lixo

Foram realizadas algumas visitas ao lixão da cidade de Floriano-PI (Figura 39). Nestas visitas, buscou-se conhecer a realidade socioeconômica dos catadores e a logística de trabalho. Alguns catadores relataram que, normalmente, o dinheiro conquistado não é o suficiente para se alimentar, e para não passar fome, eles coletam alimentos vencidos (produtos com o prazo fora da validade) descarregados por caminhões de supermercados.

**Figura 39** – Print de da imagem de satélite do lixão do município de Florianio



Fonte: Google Maps (2020).

Observou-se que o trabalho dos catadores, neste município, é uma atividade informal e muito pesada, com pouco retorno financeiro. Na realidade, os próprios catadores florianense não se reconhecem como agentes ambientais, e não sabem da importância do seu trabalho. Se esta profissão fosse valorizada, contribuiria bastante para a diminuição de gastos municipais como coleta, transporte e o armazenamento do lixo produzido pela população.

**Figura 40** – A “Vila do Lixão”



Fonte: Arquivo da autora (2019).

Muitos catadores vivem na “Vila do Lixão” em barracos improvisados (Figura 40). Não são valorizados pela sociedade e nem credenciados em nenhuma associação ou cooperativa, ou seja, trabalham individualmente. Não recebem assistência social e de saúde e muitos menos benefícios. Trabalham somente para sobreviver e muitas vezes manter seus vícios, adquiridos pela falta de oportunidades. Segundo Fonte, Lima e Guimarães (2018),

São pessoas que recolhem materiais recicláveis sujeitados às condições climáticas severas; criam o seu próprio horário de trabalho, não utilizam EPI's durante a realização das atividades, e ainda têm que conviver com animais doentes, com o mau cheiro e com agentes infecciosos que transmitem doenças. O panorama do lixão de Florianópolis não foge à regra das condições de trabalho precárias, pois os fatores de riscos e insalubridade é uma realidade a qual os catadores precisam se submeter (FONTE; LIMA; GUIMARÃES, 2018, p. 237).

Os materiais coletados durante os dias da semana são armazenados na lateral dos seus barracos enquanto aguardam o dia de comercializar (Figura 41A). Os materiais mais fáceis de serem roubados, de acordo com seu tamanho e valor de negócio, são armazenados dentro dos seus próprios barracos (Figura 41B).

**Figura 41** – Materiais coletados e armazenados pelos catadores



Fonte: Arquivo da autora (2019).

O trabalho dos catadores traz uma série de riscos (doenças, infecções e outros.), pois geralmente os materiais que eles têm contato se encontram contaminados ou podem

ser materiais perfurantes que podem feri-los. Além do mais, eles não usam nenhum tipo de proteção adequada, como luvas, botas, máscara, camisas manga comprida, eles acabam correndo riscos, por exemplo, se furar e/ou cortar com objetos perfurantes, contrair doenças de pele, e até mesmo dores musculares, “os catadores de materiais recicláveis estão expostos a posição viciosa em movimentos repetitivos que são cargas de trabalho associadas a dores lombares” (BERGANUDDO,1988; MARRAS,1995; THEORELL, RINGAKI, HULTEM,1991).

Na realidade da cidade de Floriano, os catadores terminam se prejudicando pelo fato de no lixão não ter o local específico para armazenar os resíduos produzidos em hospitais, clínicas, postos de saúde. Esses resíduos são descartados juntos aos outros tipos de resíduos, o que resulta em um espaço de trabalho que oferece cada vez mais riscos aos catadores. Uma das catadoras comentou que estava “com um caco de vidro na mão há bastante tempo” (Figura 42), e a justificativa dada em não ter procurado um atendimento médico era que “não podia ir ao posto de saúde ou hospital, pois não podia perder tempo”.

**Figura 42** – Caco de vidro por dentro de um corte cicatrizado



Fonte: Arquivo da autora (2019).

O trabalho dos catadores é de grande importância para o planeta, pois através dessa atividade os materiais que não tinham mais utilidade, passaram a ter. Os resíduos recicláveis coletados pelos catadores substituirão a matéria-prima que seria extraída da

natureza. É relevante apresentar à sociedade as dificuldades enfrentadas por esses cidadãos para promover o conhecimento e a responsabilidade social, pois os catadores, por meio do seu trabalho árduo, de sol a sol, em ruas ou lixões, em um meio insalubre e cheio de riscos, merecem reconhecimento e respeito, por serem os verdadeiros agentes ambientais na redução do lixo doméstico e comercial descartados na natureza, contribuindo para aumento da cadeia produtiva da reciclagem.

Quando as dificuldades que os catadores enfrentam no dia-a-dia foram apresentadas aos discentes do CTF, em alguns encontros de conversação sobre a temática e em sala de aula, houve uma manifestação solidária por parte dos mesmos. Os alunos se reuniram e doaram algumas cestas básicas para os catadores que vivem no aterro sanitário (Figura 43). Claramente, esta ação dos estudantes indica a consolidação de um processo de conscientização ambiental e responsabilidade compartilhada.

**Figura 43** – Entrega de cestas básicas pelos discentes CTF



Fonte: Arquivo da autora (2019).

Em conjunto, entende-se que a atividade realizada pelos catadores traz uma série de riscos à saúde e bem-estar, um trabalho que não é remunerado e sem investimentos por parte dos governantes; os catadores encontram-se realizando esse trabalho pela falta de emprego e muitos acabam se tornando dependes de substâncias ilícitas. É necessário destacar que as ações dos catadores têm importância tanto para a nossa sociedade como também para o meio ambiente, pois é uma atividade que visa diminuir a perda de materiais que poderiam ser reciclados, e contribui para a preservação dos recursos

naturais. Mostrar a real situação dos catadores para a sociedade, como as dificuldades que esses agentes enfrentam diariamente durante sua atividade de coleta de materiais, pode promover a conscientização e a Responsabilidade Ética, sobretudo a responsabilidade compartilhada e desencadear um processo de melhoria do trabalho e vida dos catadores.

#### 6.3.1.2 Minicursos

### **1. Reutilização de objetos: artesanato sustentável**

O tema “Reciclagem e reaproveitamento de resíduos sólidos: conhecendo o artesanato sustentável”, fundamenta-se na ideia de que a escola deve contribuir para a formação de cidadãos conscientes e críticos diante das decisões a serem tomadas. Esse tema foi explorado na forma de minicurso, visando sensibilizar os educandos e todos os envolvidos neste processo sobre a necessidade de se fazer o reaproveitamento de materiais potencialmente disponíveis.

Apesar das políticas e iniciativas para redução da geração de RS, promovidas pelos governos e organizações nacionais e internacionais, tem-se observado um aumento do consumo de plásticos descartáveis nos últimos anos (JAHANI et al., 2019; KHOO et al., 2019; ZAMBRANO-MONSERRATE; RUANO, 2020). Em 2020, o volume da coleta seletiva subiu em até 35% durante o período de isolamento social em cidades como São Paulo associado ao aumento dos pedidos de comida por delivery. Diante deste novo cenário, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) lançou a campanha #DeLivreDePlástico, em 8 de dezembro de 2020. A mobilização pública "convida a sociedade a demandar protagonismo dos aplicativos UberEats e iFood na transição para entregas livres de plástico descartável" (PNUMA, 2020).

Portanto, a EA busca novos caminhos e modelos de produção de bens que possam suprir as necessidades humanas, sem tantas desigualdades e exclusões sociais, e, ao mesmo tempo, que garantam a sustentabilidade ecológica. A EA tem um papel importante na procura efetiva de novos valores (CHADDAD et al., 2011; BRANCO et al., 2011; SOUZA; BARROS; CHOUERI, 2020).

O minicurso foi dividido em três grandes momentos: 1º - estabelecimento dos conceitos base da EA; 2º - coleta seletiva relâmpago de RS potencialmente reaproveitáveis; e 3º - reaproveitamento dos RS por meio de uma oficina de confecção de objetos.

- Primeiro momento:

No primeiro momento, foi feito um trabalho de educação ambiental com os inscitos, visando sensibilizá-los a respeito da problemática dos RS. Para tanto, foi utilizado data show (Figura 44), vídeos, música e exposição de objetos produzidos a partir do reaproveitamento de materiais.

**Figura 44** – Slide de abertura do minicurso “Reciclagem e reaproveitamento de resíduos sólidos: conhecendo o artesanato sustentável”



Fonte: Arquivo da pesquisadora (2018).

O processo de sensibilização foi necessário para a realização do projeto, pois para transformar as atitudes dos indivíduos é necessário que haja, em primeiro lugar, o conhecimento a respeito do assunto abordado, para depois apontar soluções sobre a problemática ambiental causada pelo próprio ser humano. Na Figura 45, é possível observar alguns dos objetos expostos aos participantes do minicurso. Estes objetos serviram de inspiração e exemplo prático das possibilidades de criação de novas funções para os RS.



**Figura 45** – Objetos construídos a partir do reaproveitamento de resíduos sólidos e expostos aos participantes do minicurso “Reciclagem e reaproveitamento de resíduos sólidos: conhecendo o artesanato sustentável”



Fonte: Arquivo da autora (2018).

- Segundo momento:

No segundo momento, foi feita uma coleta seletiva relâmpago de RSU. A meta foi separar o lixo gerado pela comunidade acadêmica (alguns foram doados pelos alunos a organização do minicurso), e acordo com as características do resíduo, separando-se plásticos, papéis, vidros e metais. Neste momento, os participantes estavam executando efetivamente uma ação sustentável e educadora. O tempo dedicado a coleta seletiva tornou-se também um momento de reflexão e debate entre os participantes.

A prática da coleta seletiva auxiliou na construção de visão ampliada a respeito dos diferentes materiais descartados e, sobretudo, daqueles com potencial de reciclagem e reutilização. Neste momento, os participantes já idealizavam possíveis objetos que poderiam ser desenvolvidos a partir dos resíduos selecionados. Alguns dos materiais selecionados pelos participantes podem ser vistos na Figura 46.

**Figura 46** – Apresentação de alguns resíduos sólidos selecionados na atividade coleta seletiva relâmpago



Fonte: Arquivo da autora (2018).

- Terceiro momento:

No terceiro momento do minicurso, foi feita a reutilização dos RS coletados seletivamente pelos participantes. Foram fabricados pesos de porta, sacolas de tecido, *bomboniere*, porta trecos, bolsas, arranjos, entre outros.

A reutilização RS se baseia em sensibilizar a população a respeito das diversas vantagens de reutilizar esses materiais, e de alternativas para reduzir a quantidade de resíduos descartados, visando melhorar a qualidade de vida destas e de futuras gerações (BESEN, 2011; CAMPBELL; SABIE JR, 2019). Neste sentido, os participantes foram deixados à vontade para escolher quais materiais iriam reutilizar e quais objetos iriam construir.

O crescimento populacional desordenado e aumento do consumismo, e conseqüentemente o aumento na geração e descarte de RS, têm acarretado inúmeros impactos ambientais diretos e indiretos (MIHAJLOVIĆ et al., 2016; SARKAR; GOUR, 2017). Diante desta realidade, e baseando-se na importância da sensibilização do indivíduo mediante a preservação ambiental, e nas mais diversas vantagens apresentadas pela reutilização de materiais, alternativas viabilizam a redução e reutilização destes, visando à qualidade de vida e geração de renda.

As discussões e ações trabalhadas neste minicurso foram fundamentais para a construção de novas ideias e pensamentos direcionados a redução dos RSU. Trata-se de uma base, um início do processo de EA de todos os participantes do minicurso. Embora o processo de EA exija a aplicação de atividades diversas e ações continuadas para um resultado satisfatório, a concentração e dedicação dos participantes na construção de novos objetos, a partir dos RS (Figura 47), fortalece a perspectiva de que estas atividades já mostraram bons resultados.

**Figura 47** – Participantes da oficina de confecção de objetos durante o minicurso “Reciclagem e reaproveitamento de resíduos sólidos: conhecendo o artesanato sustentável”



Fonte: Arquivo da autora (2018).

Durante todo o minicurso foram observados a construção do conhecimento, a formação de opiniões e reflexões sobre o meio ambiente, sobre o descarte inadequado de RS e sobre as possibilidades de reutilização de materiais recicláveis. Estas observações estão detalhadas no Quadro 12.

**Quadro 13** – Observações relacionadas à Educação Ambiental e à Responsabilidade Ética durante o minicurso “Reciclagem e reaproveitamento de resíduos sólidos: conhecendo o artesanato sustentável”

Processo	Resultados observados
Educação Ambiental	<p><b>Atitude:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os participantes contribuíram com a coleta de materiais (RS) com potencial de reaproveitamento para confecção de objetos úteis;</li> <li>- Todos os participantes cooperaram efetivamente com as atividades da oficina, desenvolvendo objetos a partir de resíduos, contribuindo para o processo de reaproveitamento de materiais recicláveis;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demonstraram criatividade e ação na confecção de objetos a partir dos resíduos reaproveitáveis.</li> </ul> <p><b>Reflexão sobre o meio ambiente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os participantes declararam compreender a importância do reaproveitamento de materiais recicláveis para a redução do volume de resíduos descartados no meio ambiente;</li> <li>- Expressaram opiniões e pensamentos positivos sobre o artesanato a partir de resíduos reaproveitáveis como ferramenta para cuidar do meio ambiente, visando contribuir para a preservação do meio ambiente;</li> <li>- Compartilharam, entre si, opiniões sobre meio ambiente e ideias criativas sobre o reaproveitamento de resíduos.</li> </ul> <p><b>Conhecimento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os participantes passaram a conhecer os principais efeitos negativos do descarte incorreto de resíduos sólidos;</li> <li>- Aprenderam que grande parte dos resíduos sólidos descartados diariamente apresentam potencial de reciclagem e reutilização;</li> <li>- Conheceram alguns objetos confeccionados com resíduos reaproveitáveis;</li> <li>- Tiveram experiência com uma atividade lucrativa que faz uso de resíduos (“lixo”) para confecção de objetos úteis.</li> </ul>
Responsabilidade Ética	<p><b>Responsabilidade compartilhada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coletaram resíduos sólidos em todos os ambientes do CTF, demonstrando exemplo aos colegas e funcionários da instituição;</li> <li>- Demonstraram, por meio de suas ações, trabalho coletivo para reduzir o volume de lixo descartado no meio ambiente.</li> </ul> <p><b>Respeito ao outro:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambos os participantes demonstraram respeito para com o palestrante, colegas e demais envolvidos no processo de aprendizagem.</li> </ul> <p><b>Respeito com o meio ambiente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buscaram reaproveitar, ao máximo, os resíduos disponibilizados, demonstrando interesse em minimizar o descarte daqueles materiais.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2020).

Um processo de EA deve estabelecer o pensamento crítico e ideológico sobre as questões ambientais, que ajudarão na identificação de problemas que afetam a qualidade de vida dos cidadãos, com consequente aumento da preocupação da comunidade em buscar alternativas individuais e coletivas frente aos problemas ambientais (CHADDAD et al., 2011; SILVA, 2016). Contudo, para que o projeto tenha um bom êxito, deve-se educar toda a comunidade de forma contínua, de modo que haja uma preocupação por parte de todos a respeito do meio ambiente, e que todos consigam visualizar, de forma crítica, os problemas ambientais que afetam o ecossistema e a vida de todos.

## 2. Ações Sustentáveis: como utilizar os 5R's da sustentabilidade no seu dia a dia

Os problemas ambientais, nas últimas décadas, estão relacionados diretamente as ações do cotidiano dos seres humanos no planeta. O planeta, de uma forma geral, vem sendo massacrado com ações insustentáveis cultivadas pelos seres humanos (HALE, 2019; KAWAKUBO et al., 2018). Dessa forma, é notório o grande desafio em criar ações que garantam o desenvolvimento sustentável, seja no âmbito social, político, econômico, ecológico e cultural (HALE, 2019; KAWAKUBO et al., 2018; STRATIGEA; LEKA; PANAGIOTOPOULOU, 2019).

O planeta vem sofrendo com as agressões causadas pelos seres humanos e, ao pensarmos em poluição, como a causada pelos RS, lembramos que as próprias atividades humanas são os causadores, sejam em suas casas ou em seus trabalhos. Portanto, várias organizações, governos e cidadãos, atualmente, estão percebendo o quão necessário pensar nas ações da sociedade sobre o Meio Ambiente (BUFFEL; PHILILIPSON; RÉMILLARD-BOILARD, 2019; KAWAKUBO et al., 2018). O desenvolvimento sustentável é visto como o caminho para se alcançar a sustentabilidade. Segundo o relatório Brundland, a Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD),

[...] a pobreza generalizada não é mais inevitável e que o desenvolvimento de uma cidade deve privilegiar o atendimento das necessidades básicas de todos e oferecer oportunidades de melhorar a qualidade de vida para a população. Um dos principais conceitos debatidos pelo relatório foi o de “equidade” como condição para que haja a participação efetiva da sociedade na tomada de decisões, através de processos democráticos, para o desenvolvimento urbano (BARBOSA, 2008, p. 2).

As diferentes iniciativas, sejam elas locais, regionais e/ou nacionais visam ao alcance dos 17 objetivos de desenvolvimento sustentáveis, (Figura 48) e são realizadas de acordo com a lógica dos 5Ps (pessoas, planeta, prosperidade, paz e parcerias):

- **Pessoas** (promover um mundo onde todos os indivíduos desfrutem de ambientes saudáveis e vivam com dignidade e igualdade),
- **Prosperidade** (fomentar a prosperidade dos indivíduos, bem como da natureza),

- **Planeta** (proteger o planeta através de produção e consumo sustentáveis, utilizando os recursos de forma responsável),
- **Paz** (construir sociedades pacíficas, justas e inclusivas) e
- **Parcerias** (alcançar os objetivos através de um espírito de solidariedade, com a participação de diversas entidades) (ALVES; FERNANDES, 2020; MENEZES; MINILLO, 2017).

Em conjunto, esses objetivos possibilitarão a erradicação da pobreza e o alcance de um desenvolvimento sustentável através da saúde, educação, proteção do ambiente, paz e justiça (MENEZES; MINILLO, 2017; PLAN, 2020).

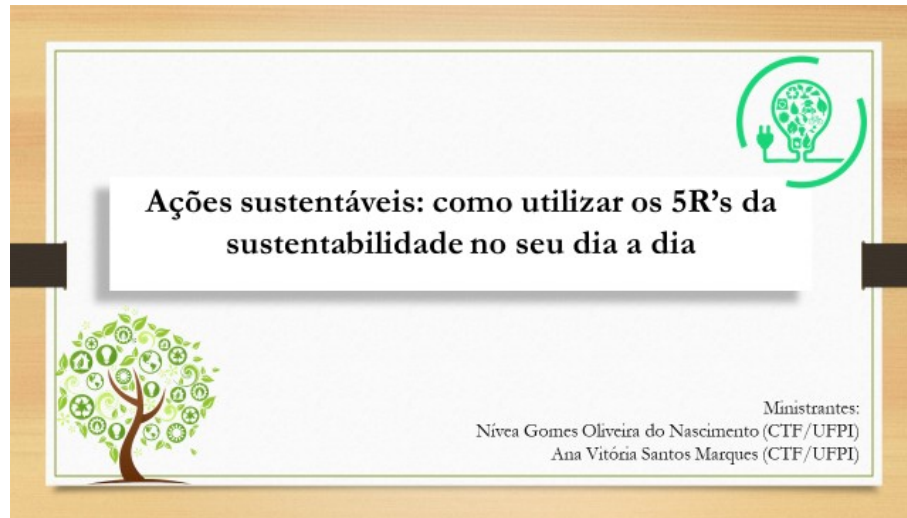
**Figura 48** – Apresentação dos 17 objetivos do desenvolvimento sustentável



Fonte: PLAN (2020).

O minicurso “Ações Sustentáveis: como utilizar os 5R’s da sustentabilidade no seu dia a dia” (Figura 49), demonstrou que práticas constantes de pequenas ações sustentáveis podem ser desenvolvidas diariamente pelos indivíduos. Foi mostrado, também, que estas práticas sustentáveis podem gerar vantagens não só em relação a preservação do meio ambiente, mas também na economia doméstica, institucional, empresarial e regional, garantindo assim uma forma de vida pautada no consumo dos bens oferecidos pela natureza, sem comprometer o desenvolvimento das gerações futuras.

**Figura 49** – Slide de abertura do minicurso “Ações Sustentáveis: como utilizar os 5R’s da sustentabilidade no seu dia a dia”



Fonte: Arquivo da autora (2019).

A sustentabilidade consiste em encontrar meios de produção, distribuição e consumo dos recursos existentes de forma mais coesiva, economicamente eficaz e ecologicamente viável (HALE, 2019; KAWAKUBO et al., 2018; VIANA, 2016). A busca por uma conceituação urbana sustentável traz consigo uma série de proposições e estratégias que buscam atuar em níveis tanto locais quanto globais. Priorizar o desenvolvimento social e humano com capacidade de suporte ambiental, gerando cidades produtoras com atividades que podem ser acessadas por todos é uma forma de valorização do espaço incorporando os elementos naturais e sociais (BUFFEL; PHILILIPSON; RÉMILLARD-BOILARD, 2019).

Todo o diálogo durante o minicurso foi embasado na fundamentação teórica que este trabalho traz sobre o desenvolvimento sustentável. A principal finalidade foi apresentar um estudo sobre as possíveis adoções de práticas sustentáveis, construindo conhecimento para cada indivíduo ter autonomia na:

- Identificação de pontos positivos nas adoções das práticas sustentáveis no dia-a-dia;
- Análise de práticas sustentáveis e entender como essas práticas influenciam a preservação do meio ambiente; e
- Aprendizagem das diversas ações sustentáveis aplicáveis no cotidiano de cada cidadão.

Assim como nos demais minicursos, iniciou-se com uma análise crítica sobre as questões ambientais, visando uma conexão com os problemas da atualidade. Alguns conceitos foram apresentados, tais como os que englobam os 17 objetivos do desenvolvimento sustentável, na Agenda 2030 (MENEZES; MINILLO, 2017; PLAN, 2020), com o objetivo de proporcionar uma melhor compreensão da importância do tema.

A exemplo, o objetivo 12 expõe que devemos assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis, ou seja, devemos repensar os nossos hábitos de consumo e descarte, reduzir o consumo desnecessário, recusar produtos que prejudicam o meio ambiente, reutilizar bem antes de descartar e reciclar os materiais (DUNEDIN, 2020; PLAN, 2020).

Os conceitos foram combinados com incentivos de forma direta às práticas sustentáveis, mostrando os riscos e consequências do descarte de RS de forma incorreta, tais como um planeta insustentável e incapaz de suprir as necessidades básicas e úteis aos seres vivos. Em contrapartida, as práticas de sustentabilidade apresentadas foram introduzidas como ferramentas capazes de reverter os problemas ambientais, tais como aquecimento global, contaminação de solos, rios e oceanos, extinção de animais e outros, bem como capazes de melhorar a vida e o bem-estar do ser humano.

A experiência vivida em Curitiba/PR foi compartilhada, sempre que possível, por meio de exemplos práticos e de sucesso, vivenciados na “Cidade modelo” de sustentabilidade. A luta diária dos catadores de materiais recicláveis foi apresentada como motivo de conscientização e pensamento coletivo, fundamentados na necessidade de ajudar e respeitar o próximo. Durante todo o minicurso, os participantes dedicaram sua atenção as palavras dos ministrantes, foram participativos e empolgados com as ideias e conceitos (Figura 50).



**Figura 50** – Participantes do minicurso “Ações Sustentáveis: como utilizar os 5R’s da sustentabilidade no seu dia a dia”



Fonte: Arquivo da autora (2019).

Na maioria dos países desenvolvidos, dependendo do nível de industrialização, os seus recursos naturais já foram explorados ao extremo (COSTELLO; GRAINGER, 2018; TØMMERVIK et al., 2019). Isso ocorreu porque os países desenvolvidos realizaram exploração extrativista desordenada e extensiva durante décadas. Associado a isso, a migração de pessoas de centros urbanos para os subúrbios afetou o ambiente natural, e a procura por esses locais leva ao aumento do uso de automóveis, aos consequentes congestionamentos e à poluição do ar, associado a construção civil, abertura de rodovias, dentre outros fatores.

Os problemas ambientais e sociais, nos países em desenvolvimento são considerados ainda maiores, principalmente devido ao aumento das cidades sem um processo de infraestrutura que suporte o crescimento e os problemas que vem junto (AMOAH; ADDOAH, 2020). Devido este crescimento populacional, concentrado nas áreas urbanas, há a necessidade de se pensar em desenvolvimento urbano sustentável (STRATIGEA; LEKA; PANAGIOTOPOULOU, 2019).

Em meio a essa crise de civilizações, acredita-se que a educação pode ajudar a superar os problemas ambientais. E a escola é o melhor ambiente para estimular o desenvolvimento de atitudes responsáveis e de sustentabilidade ambiental (ALKMIM, 2015; SOUZA BATISTA et al., 2019). Por meio dela, podem-se possibilitar aos cidadãos, ações educativas que desenvolvam condutas coletivas e individuais.

Por meio de atividades executadas pela escola, tanto a comunidade escolar como a população do entorno dela, podem participar e contribuir com estratégias de desenvolvimento sustentável, e isso ocorre quando cada indivíduo consegue reavaliar seus hábitos e atitudes. Segundo Boff (1999), “para cuidar do planeta precisamos passar por uma alfabetização ecológica e rever nossos hábitos de consumo. O que importa é desenvolver uma ética do cuidado.” (p.134). E por isso, cada indivíduo precisa descobrir-se como parte do ecossistema local, seja pela natureza, seja pela cultura.

No início do minicurso “Ações Sustentáveis: como utilizar os 5R’s da sustentabilidade no seu dia a dia”, ofertado na V Jornada Acadêmica no CTF, foi executada uma dinâmica “lixo contra o meio ambiente”. Uma sala de aula foi preparada, espalhando-se papel picado (doados por professores da escola) por todo o ambiente. A sala foi dividida em duas partes e foram disponibilizadas lixeiras, pás e vassouras. A turma de participantes foi dividida em dois grupos, que foram adversários no processo de limpeza dos ambientes da sala. Assim, ambos os times deveriam se livrar da sujeira, a equipe que terminasse primeiro seria vencedora.

**Figura 51** – Dinâmica “O Lixo contra o meio ambiente”



Fonte: Arquivo da autora (2019).

Havia um agravante contra o processo de limpeza, enquanto todos estavam limpando, dois participantes, um de cada time, foram responsáveis por atrapalhar o processo de limpeza do grupo adversário. Estes foram os “bagunceiros”, os quais sujavam a área dos adversários, espalhando a sujeira (Figura 51). Também era permitido que o “bagunceiro” trouxesse lixo da área do próprio grupo para a área do grupo

adversário. Esta ação auxiliava o processo de limpeza exercido pelo grupo, mas o “lixo” era jogado na área do “vizinho”, grupo adversário.

Após 15 minutos de ação, pediu-se para todos pararem e sentarem. Foram feitos os seguintes questionamentos:

- Será que realmente nos preocupamos em zelar pelo nosso meio ambiente?
- Será que sempre tentamos nos livrar das sujeiras em frente da nossa casa, ou empurramos o lixo para frente da calçada do vizinho, como hoje estávamos jogando o lixo na área do outro time?
- Será que ao descartar nossos lixos nós nos preocupamos em não deixar as águas das chuvas levar esses RS para bueiros, córregos, rios e outros, provocando enchentes e inundações nas casas de pessoas que moram em locais críticos?
- Será que ao atirmos um saco de lixo em terrenos baldios nós nos preocupamos com os moradores ao redor, que ficam expostos à proliferação de insetos e ratos, levando doenças aos seus familiares?
- Será que quando chupamos uma bala, uma pastilha, um sorvete, ou outro doce, nos preocupamos em jogar a embalagem no lixo ou desistimos rapidamente de achar um lixo e jogamos a embalagem no chão?
- Que tal, ao vermos um de nossos amigos jogando a embalagem de bala no chão, chamarmos a atenção dele para guardar aquela embalagem no bolso, até encontrar uma lixeira?

De acordo com as respostas obtidas nas discussões, foi possível observar que a sociedade comete atos violentos contra o meio ambiente, por meio do descarte irregular dos RS, e que cada cidadão precisa atuar, ou ao menos buscar atuar, de forma sustentável no seu dia-a-dia. Por se tratar de um compromisso individual de cada um com a sociedade e com o meio ambiente, foi perfeitamente notável que os indivíduos são capazes de reconhecer as próprias falhas e é possível a aplicabilidade de diversas ações mitigadoras de impactos ambientais relacionadas aos RSU.

No segundo momento, apresentou-se algumas práticas sustentáveis que visam diminuir ou até mesmo eliminar os impactos ao meio ambiente advindos do descarte incorreto dos RS. Ou seja, atitudes positivas que preservam os recursos naturais,

mantendo o equilíbrio ecológico em nosso planeta. Na Figura 52, é possível observar um dos slides da apresentação que ilustrou lixeiras de separação de lixo em casa como ação sustentável.

**Figura 52** – Exemplo que ideias sustentáveis (Lixeiras separatórias de resíduos em casa) apresentado no minicurso “Ações Sustentáveis: como utilizar os 5R’s da sustentabilidade no seu dia a dia”



Fonte: Arquivo da autora (2019).

Após apresentação de diversas ações, espera-se uma mudança de hábitos das pessoas, pois a prática diária de ações faz toda diferença, tanto no convívio social, ético e moral (BRANCO et al., 2011; SOUZA; BARROS; CHOUERI, 2020). Um mundo em transformação precisa começar com a implementação de maneiras diversas nos hábitos do cotidiano de cada cidadão. Por meio da aplicação dos 5 R’s da sustentabilidade, poderemos fazer a diferença, pois através de ações que protejam o planeta da degradação dos nossos recursos naturais, protegeremos as gerações futuras, visto que uma geração aprende com a outra. Assim, no momento final do curso, os 5 R’s da sustentabilidade foram novamente apresentados (Figura 53), para fortalecimento da filosofia da Responsabilidade Ética e fixação do conhecimento sobre sustentabilidade.

**Figura 53** – Slide de apresentação dos 5 R's da Sustentabilidade no momento final do minicurso “Ações Sustentáveis: como utilizar os 5R's da sustentabilidade no seu dia a dia”



Fonte: Arquivo da autora (2018).

Carneiro e Alves (2015), argumenta que para a filosofia é necessário que a sustentabilidade seja concebida como uma ideia ética, inserida na sociedade, a fim de que seja colocado em prática o respeito do ser humano para com o meio ambiente. Em seus estudos muitos autores como Jonas (2006), Boff (2003), argumentam que “contextualizar a ética na sociedade contemporânea significa colocá-la em diálogo com a ciência, a tecnologia e o meio ambiente” (p. 4). As leis e as normas de conduta sustentáveis como são aplicadas oficialmente não resolvem a problemática sendo necessário considerar as dimensões humana. Por isso se faz necessária uma corresponsabilidade e para Boff isto se torna muito claro, pois

Sentir-se responsável é sentir-se sujeito de ações que podem dar-se num sentido de benevolência para com a natureza e os outros seres ou num sentido de agressão e submetimento. A responsabilidade mostra o caráter ético da pessoa. Ela escuta o apelo da realidade ecoando em sua consciência. Ele dá uma resposta a esse apelo, resposta sempre qualificada, seja de maneira negativa, seja na positiva, seja de qualquer outra forma. Dessa capacidade de resposta, nasce a responsabilidade, o dever de responder e de atender aos apelos da realidade captados pela consciência (BOFF, 2003, p. 91).

Esta ação mostrou no quadro 13 a possibilidade de se utilizar atitudes sustentáveis e continuar vivendo com qualidade de vida. Enfatizou-se que as atuais condições de vida estão ameaçadas. Mas ressaltando-se que mudar alguns hábitos é de extrema

importância para que os impactos provocados ao meio ambiente sejam minimizados, embora esse tipo de mudança pareça difícil, por conta da elevada relação de consumo estabelecida nos centros urbanos, algumas atitudes simples podem contribuir bastante para um melhor uso dos recursos naturais oferecidos pelo planeta e sua preservação.

**Quadro 14** – Observações relacionadas à Educação Ambiental e à Responsabilidade Ética durante o minicurso “Ações Sustentáveis: como utilizar os 5R’s da sustentabilidade no seu dia a dia”

Processo	Resultados observados
Educação Ambiental	<p><b>Atitude:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os participantes dedicaram atenção a exposição de informações e cooperaram com as atividades da oficina, contribuindo para o processo de EA;</li> </ul> <p><b>Reflexão sobre o meio ambiente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os participantes declararam compreender a importância das ações sustentáveis para a redução do volume de resíduos descartados no meio ambiente;</li> <li>- Expressaram opiniões e pensamentos positivos sobre os 5R’s da sustentabilidade como ferramenta poderosa para cuidar do meio ambiente, visando contribuir para a preservação do meio ambiente;</li> </ul> <p><b>Conhecimento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os participantes passaram a conhecer os 5R’s da sustentabilidade;</li> <li>- Conheceram práticas sustentáveis simples e eficientes, com potencial de serem aplicadas no dia-a-dia e com objetivo de reduzir a produção e o descarte inadequado dos resíduos sólidos;</li> </ul>
Responsabilidade Ética	<p><b>Respeito ao outro:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambos os participantes demonstraram respeito para com o palestrante, colegas e demais envolvidos no processo de aprendizagem.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

### 3. As consequências do acúmulo mútuo de lixo eletrônico

Com o grande avanço tecnológico, e um empurrão indireto do consumismo exagerado, o acúmulo e a produção de lixo eletrônico vêm sofrendo um aumento gradativo, o que se transforma em problema de contaminação ambiental quando descartado de forma incorreta (AKRAM et al., 2019; LEUNG, 2019). Essa ação de descarte incorreto está fortemente atrelada a um pensamento sólido de jogar o lixo “fora”, mas é necessário lembrar que não existe “fora”, pois, o exterior é a nossa casa, o planeta onde vivemos.

Todo equipamento eletroeletrônico é nomeado de lixo eletrônico, o qual é descartado rapidamente pelo processo de obsolescência (que não se usa/ não serve mais para nada), e é considerado um resíduo sólido especial de coleta obrigatória, pois neles são encontrados compostos químicos perigosos para os seres vivos. Nos materiais desta natureza são encontrados metais pesados altamente tóxicos e prejudiciais à saúde, configurando-se assim como um grave problema para o meio ambiente e para a saúde humana, desde sua produção até o seu descarte (HAN et al., 2019; JIANG et al., 2019).

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), são produzidos cerca de 120 milhões de toneladas de lixo eletrônico anualmente, sendo a China e os Estados Unidos os líderes na lista de países que mais geram este tipo de lixo (ONU NEWS, 2020). Todo esse lixo pode aumentar, consideravelmente, ainda mais os danos ao meio ambiente. Todavia, com a adesão de novos hábitos de consumo, e uma adesão aos processos de conscientização, podemos contribuir para a construção de um planeta cada vez mais sustentável, além de estarmos garantindo recursos naturais para as próximas gerações.

De acordo com o site do “movimento *Greenk*” (GREENK, 2020), o Brasil gera lixo eletrônico, e localiza-se na 7ª posição do ranking mundial de produtores de resíduos eletroeletrônicos. Outro destaque de nosso país é a forma incorreta de descarte, o qual compromete o meio ambiente e afeta os seres que entram em contato com esses resíduos.

Conforme a Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010, e seu regulamento, Decreto n. 7.404 de 23 de dezembro de 2010, destacam-se a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa, que é a área da logística que tem como meta o retorno de materiais já utilizados para o processo produtivo, visando o reaproveitamento ou descarte apropriado de materiais e a preservação ambiental (BRASIL, 2010).

Por sua vez, os 5 R's da sustentabilidade (Repensar, Reduzir, Recusar, Reutilizar e Reciclar) têm como objetivo levar à população práticas corretas para ser sustentável, aplicando-as diariamente. Com a aplicação dos 5 R's da sustentabilidade apresentados pelo MMA, pode-se frear o consumo desordenado e o descarte irregular dos produtos eletrônicos, fazendo-se a diferença em relação a proteção ao meio ambiente (ALVES;

FERNANDES, 2020; MENEZES; MINILLO, 2017). Em suporte aos 5 R's da sustentabilidade, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) de 2010 é uma iniciativa que vai ao encontro da necessidade de aplicação de técnicas de logística reversa para evitar que equipamentos eletrônicos sejam apenas jogados fora, quando não são mais utilizados (BRASIL, 2010).

Portanto, diante desta realidade, foram trabalhadas as questões de sustentabilidade juntos com os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, em que o foco principal foi conscientizar as pessoas dos problemas associados ao descarte incorreto destes RS.

O minicurso intitulado “As Consequências do Acúmulo Mútuo de Lixo Eletrônico”, apresentado na V Jornada Acadêmica (2019), teve como objetivo principal expor de uma forma clara e coesa, a prática do consumo consciente e do descarte correto do lixo eletrônico. Neste sentido, foram apresentadas as consequências do acúmulo deste tipo de resíduo, uma vez que o mesmo pode agredir a natureza, e traz consigo um acarretamento de aspectos negativos para a saúde humana e outros animais. Por meio disto, foram apresentados meios sustentáveis para o problema, que começam de ações e atitudes praticadas no nosso convívio social rotineiro, mostrando práticas que podem ser adotadas para uma efetiva reciclagem desses materiais.

Foi realizada uma apresentação teórica (Figura 54), fundamentada na revisão bibliográfica apresentada neste trabalho e na experiência vivida em Curitiba/PR. Por meio de conversas, foi constatado que o lixo eletrônico é descartado exclusivamente de forma inadequada pelos participantes do minicurso. Portanto, buscou-se demonstrar os problemas ambientais associados ao descarte incorreto destes resíduos, bem como demonstrar para os indivíduos que seguir os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável é uma tarefa relativamente simples e eficiente na mitigação deste problema.



**Figura 54** – Momento de abertura do minicurso “As Consequências do Acúmulo Mútuo de Lixo Eletrônico”, destacando-se os participantes do minicurso e resíduos eletrônicos



Fonte: Arquivo da autora (2019).

Segundo Mucelin e Bellini (2018), a problemática ambiental gerada pelo lixo é de difícil solução e a maior parte das cidades brasileiras apresenta um serviço de coleta que não prevê a segregação e destinação adequada dos resíduos. Portanto, os métodos usados no início do minicurso tratam de incentivos diretos a adesão de novas práticas sustentáveis, além de apresentar os riscos e consequências do descarte incorreto de lixo eletrônico, tais como contaminação de solo e água, morte de plantas e animais.

Durante o minicurso, observou-se que os participantes tinham muitas dúvidas sobre o que seria lixo eletrônico e como esses deveriam ser descartados. Ao apresentar a percepção existente da grande parte dos problemas causados pelo lixo eletrônico, geraram-se outros questionamentos, tais como:

- “Se há obrigatoriedade na coleta seletiva desse material, porque em Floriano e nas cidades pequenas não há esse serviço?”;
- “Por que não cobrar das empresas responsáveis o recebimento das pilhas, por exemplo, e dos aparelhos quebrados e baterias que não funcionam mais?”

Com fundamentos na literatura e na experiência de Curitiba, pode-se afirmar aos participantes que: a coleta seletiva dos resíduos sólidos, incluindo os eletrônicos, só poderá ocorrer com efetividade se a própria população se conscientizar que deve cobrar

do governo e empresas, para que as leis sejam aplicadas e fiscalizadas, e ao mesmo tempo, cada cidadão deve cuidar do seu próprio lixo.

Existem poucas empresas que reciclam o lixo eletrônico no Brasil, por isso, muitas vezes, a destinação adequada não depende necessariamente do cidadão, o que se espera é a expansão dessas empresas nas cidades do país. Portanto, após a discussão teórica, apresentaram-se métodos de reduzir o volume de RS descartados no lixo, como a *Upcycling*<sup>32</sup> (processo na criação de algo novo e melhor a partir de itens antigos, usando a criatividade). A partir dessas ideias, cada participante criou um quadro usando o lixo eletrônico doado pelo laboratório de informática do CTF e lixo eletrônico coletado nas residências dos ministrantes. A exposição desse lixo eletrônico também foi uma maneira de apresentar as quantidades destes materiais depositados em nossas casas, pois, apesar de sermos pequenos usuários, produzimos bastante resíduo.

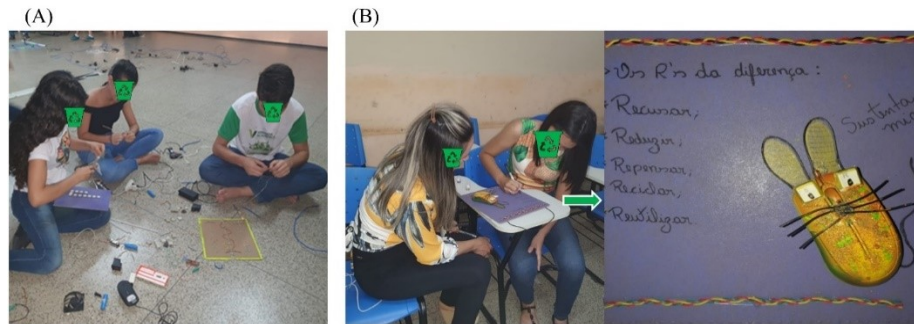
Apesar da atividade de reutilização dos resíduos, foi destacado que essa não seria a opção correta, e sim uma maneira de mostrar e conscientizar o descarte incorreto desse tipo de resíduo, pois a maneira certa seria a logística reversa, que é encaminhar esse material por meio de venda ou doação a empresas capacitadas para reciclar esses materiais ou descartá-los corretamente.

A atividade prática ministrada durante o minicurso foi a produção de uma obra de arte, usando matérias eletrônicas, tais como fios, cabos, mouse, teclado, circuitos, aparelhos danificados, dentre outros (Figura 55A). Como já mencionado, a exposição desta arte, no CTF, visou a conscientização de outros alunos e funcionários. Todos participaram confeccionando quadros informativos, buscaram transmitir mensagens de conscientização (Figura 55B).

---

<sup>32</sup> Também conhecido como reutilização criativa, é o processo de transformação de subprodutos, resíduos, produtos inúteis ou indesejados em novos materiais ou produtos considerados de maior qualidade, como valor artístico ou valor ambiental.

**Figura 55** – Dinâmica de “Arte com lixo eletrônico” (A) e aplicação dos conceitos de sustentabilidade com lixo eletrônico (B) durante minicurso “As Consequências do Acúmulo Mútuo de Lixo Eletrônico”



Fonte: Arquivo da autora (2019).

No Quadro 14 estão descritas as observações relacionadas a EA e RE durante o minicurso. Vale destacar que, dos 12 participantes, todos (100%) afirmaram que iriam procurar mais informações sobre a maneira correta de descartar os seus eletrônicos quando danificados e não mais utilizados.

**Quadro 15** – Observações relacionadas à Educação Ambiental e à Responsabilidade Ética durante o minicurso “As Consequências do Acúmulo Mútuo de Lixo Eletrônico”

Processo	Resultados observados
Educação Ambiental	<p><b>Atitude:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os participantes contribuíram com a coleta de lixo eletrônico com potencial de reaproveitamento para confecção de quadros informativos;</li> <li>- Todos os participantes cooperaram efetivamente com as atividades do minicurso, desenvolvendo quadros/arte a partir de resíduos, contribuindo para o processo de conscientização sobre o lixo eletrônico;</li> <li>- Demonstraram criatividade e ação na confecção dos quadros informativos.</li> </ul> <p><b>Reflexão sobre o meio ambiente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os participantes declararam compreender a importância da logística reversa de resíduos eletrônicos para conservação do meio ambiente.</li> </ul> <p><b>Conhecimento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os participantes passaram a conhecer os principais efeitos negativos do descarte incorreto de resíduos eletrônicos;</li> <li>- Aprenderam sobre logística reversa e destinação adequada dos resíduos eletrônicos;</li> <li>- Tiveram experiência com coleta e confecção de quadros informativos a respeito da destinação adequada dos resíduos eletrônicos.</li> </ul>
Responsabilidade Ética	<p><b>Responsabilidade compartilhada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coletaram resíduos eletrônicos em ambientes do CTF e em suas residências, demonstrando exemplo aos colegas, funcionários e familiares;</li> <li>- Demonstraram, por meio de suas ações, trabalho coletivo para informar sobre a conscientização e destinação adequada do lixo eletrônico.</li> </ul> <p><b>Respeito ao outro:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambos os participantes demonstraram respeito para com o palestrante,</li> </ul>

colegas e demais envolvidos no processo de aprendizagem.
--

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

### 6.3.1.3 Oficina

#### 1. Oficina de Bonecas de Fuxico<sup>33</sup>

O mercado têxtil é uma das indústrias que mais lucram no planeta, mas esse lucro vem acompanhado de um desperdício desenfreado de tecido e altas emissões de carbono (KHAN; MALIK, 2014; OLIVEIRA NETO et al., 2019). O relatório “*A new textiles economy: Redesigning fashion’s future*”, lançado pela Ellen McArthur Foundation, com apoio da estilista Stella McCartney, traz seguintes dados: a cada segundo, o equivalente a um caminhão de lixo cheio de sobras de tecido (retalhos) é queimado ou descartado em aterros sanitários. O desperdício causa problemas ao meio ambiente e a melhor forma de evitar o mesmo é reaproveitar. Com o intuito de reutilizar as sobras de tecido doadas por costureiras do município, foi realizada uma oficina de bonecas de fuxico no CTF.

Esta oficina teve como intenção fazer os participantes perceberem, de forma concreta, o processo de reutilização de resíduos da indústria têxtil, e pensarem a partir da própria experiência, sobre o quanto desperdiçamos matéria-prima, bem como sobre a possibilidade de desenvolver uma atividade lucrativa, a partir de resíduos que seriam descartados no meio ambiente. Essa ação foi mais uma disseminadora da EA e RE e pensamentos sustentáveis, além de ser considerada uma terapia ocupacional, a qual é importante para abrir, manter e ampliar os espaços sadios da mente e oportunizar um fazer que atenuar os conflitos e as contradições do indivíduo.

A palavra fuxico pode ser entendida como coser ligeiramente grandes pontos, como também fazer intrigas e mexericos. Sua origem vem da cultura popular nordestina brasileira. Costumeiramente, as mulheres reuniam-se para emendar pedaços de tecidos e aproveitavam para conversar, originando o duplo sentido da palavra fuxico (KONISHI, 2004). Essa técnica já vem sendo aplicada para construção de bonecas e reaproveitamento de resíduos, sobretudo como ferramenta para EA e inclusão social

---

<sup>33</sup> O fuxico é uma técnica artesanal que aproveita restos de tecido para criar e customizar roupas, acessórios e objetos.

(MARIUZZO, 2009).

Cortar o tecido em círculo e franzi-lo é uma forma diferente de compor cores e estampas variadas, formando unidades, que ligadas umas às outras dão novos sentidos no todo maior. Esse conhecimento não é novo, faz parte da cultura popular, assim como as lendas, os mitos e os contos de fadas (KONISHI, 2004). A oficina de confecção de bonecas foi desenvolvida com sucesso durante as atividades em Curitiba, e a experiência vivida lá, foi empregada neste momento, no CTF.

A oficina de boneca de fuxico começou com uma aula prática com os bolsistas que iriam ministrar a oficina. Inicialmente, as técnicas foram apresentadas necessariamente por meio de pesquisas bibliográficas e em seguida, foi colocada em prática a produção de algumas bonecas, pois o fazer com o outro transcende o fazer de cada um, introduzindo novos desafios como competitividade, cooperação, elaboração de vínculos, metas, entre outras. Após o treinamento da equipe de bolsistas, o minicurso foi divulgado entre a comunidade do colégio, diretamente e na forma de cartaz de divulgação (Figura 56).

**Figura 56** – Cartaz de divulgação do minicurso “Oficina de bonecas com retalhos” aplicado no Colégio Técnico de Floriano



Fonte: Arquivo da autora (2019).

O resgate desta cultura e de brincadeiras populares foi um dos objetivos da oficina

de bonecas. O ofício de costura é tão antigo como o surgimento da cultura na sociedade. O ato de costurar desenvolveu habilidades e costumes que norteiam ações de diversos grupos sociais (BENARUSH, 2012). No nordeste brasileiro, a prática de confecção dos brinquedos artesanais construídos através da utilização de várias técnicas é bem antiga, partindo de uma memória cultural inerente ao imaginário popular e presente nos saberes e práticas transmitidas de geração em geração (PEREIRA, 2009).

As mesmas técnicas apresentadas para os bolsistas foram apresentadas aos participantes do minicurso (Figura 57A). Neste momento, não somente as técnicas de confecção foram exploradas, mas também a importância sócio ambiental da atividade, a importância do pensar e refletir sobre nossas ações e o meio ambiente.

**Figura 57** – Apresentação do minicurso aos participantes (A) e aplicação dos conceitos com a “Oficina de bonecas com retalhos” aplicado no Colégio Técnico de Floriano



Fonte: Arquivo da autora (2019).

A oficina contou com 14 participantes, sendo nove meninos e cinco meninas, todos alunos do Colégio Técnico de Floriano (CTF). Apenas um dos participantes declarou ter noção de costura, porém, todos afirmaram que sentiram prazer em aprender a costurar. Dentre os participantes, 40% sabiam o que era bonecas de fuxico. Destes, apenas dois participantes sabiam que a técnica do fuxico pode ser usada na confecção de bolsas, almofadas, colchas e roupas, desconhecendo sua aplicabilidade em diversos tipos de

acessórios como broche, colar, prendedor de cabelo, tic-tac, entre outros.

Portanto, a oficina foi destinada para a montagem de bonecas, a partir da reutilização de uma gama de material, como: retalhos, lãs, linhas, chumaços de algodão, entre outros. Todos os participantes demonstraram entusiasmo e vontade de criar, demonstrado principalmente pela participação e dedicação (Figura 57B e C).

Após explicar devidamente as técnicas e passo a passo que deveriam seguir, todos os participantes acharam fácil, rápido e prático o desenvolvimento do fuxico e a montagem da boneca ou boneco. Da junção de remendos, surgiram belos vestidos, ornamentados de cores e apliques diversos. E de um simples enchimento de algodão, surgiram braços, pernas, corpo, cabeça e contorno de um rosto, que antes era disforme, sendo delicadamente modelado pelas mãos dos participantes da oficina (Figura 58). Cada participante confeccionou pelo menos uma boneca e todos declararam satisfação em ter aprendido e aplicado as técnicas transmitidas.

**Figura 58** – Bonecas de fuxico feitas pelos participantes da “Oficina de bonecas com retalhos” aplicado no Colégio Técnico de Floriano



Fonte: Arquivo da autora (2019).

As principais observações relacionadas a EA e RE durante a oficina de costura de bonecas estão apresentadas no Quadro 15. A oficina habilitou os participantes a reaproveitarem peças de costura, explorando a criatividade e evitando o desperdício de

objetos. Propiciou vivências lúdicas, lembrando a mágica fase da infância, fortalecendo a integração de diversos grupos sociais e faixas etárias; oportunizou alternativas de geração de renda através da comercialização das bonecas de pano e valorizou a produção de brinquedos de baixo custo, agregando uma reflexão acerca do consumo de brinquedos industrializados.

**Quadro 16** – Observações relacionadas à Educação Ambiental e à Responsabilidade Ética durante a oficina de costura de bonecas

Processo	Resultados observados
Educação Ambiental	<p><b>Atitude:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos os participantes cooperaram efetivamente com as atividades da oficina, com entusiasmo e dedicação, desenvolvendo bonecas a partir de resíduos, contribuindo para o processo de reaproveitamento de materiais recicláveis;</li> <li>- Demonstraram criatividade e ação na confecção de bonecas a partir dos resíduos reaproveitáveis.</li> </ul> <p><b>Reflexão sobre o meio ambiente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os participantes declararam compreender a importância do reaproveitamento de materiais recicláveis para a redução do volume de resíduos descartados no meio ambiente;</li> <li>- Expressaram opiniões e pensamentos positivos sobre a confecção de bonecas a partir de pedaços de tecidos como ferramenta para cuidar do meio ambiente, visando contribuir para a preservação do meio ambiente;</li> <li>- Compartilharam, entre si, opiniões sobre meio ambiente e ideias criativas sobre o reaproveitamento de tecidos.</li> </ul> <p><b>Conhecimento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os participantes passaram a conhecer e ter experiência com uma atividade lucrativa que faz uso de resíduos (“lixo”) para confecção de produtos úteis (bonecas diversas).</li> </ul>
Responsabilidade Ética	<p><b>Responsabilidade compartilhada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participantes que já tinham experiência com a atividade foram exemplos para os demais.</li> </ul> <p><b>Respeito ao outro:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambos os participantes demonstraram respeito para com o palestrante, colegas e demais envolvidos no processo de aprendizagem.</li> </ul> <p><b>Respeito com o meio ambiente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buscaram reaproveitar, ao máximo, os resíduos disponibilizados, demonstrando interesse em minimizar o descarte daqueles materiais.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

O desenvolvimento de trabalhos artesanais, através da produção de fuxico, promove a socialização do grupo e ou comunidade, pois cada participante pode fazer a sua boneca ou boneco com seu próprio estilo e personalidade, apresentando características próprias. As bonecas concluídas expressavam a experiência vivida pelos



participantes, e especialmente, criou cidadãos mais conscientes dos materiais que descartamos, e mostrou que podemos diminuir muito o desperdício, reutilizando e reaproveitando materiais.

Para além da inclusão social de catadores de materiais recicláveis (MARIUZZO, 2009), é importante mencionar que alguns dos participantes desta pesquisa apresentaram em suas falas a importância da cidadania e solidariedade, declarando o desejo de confeccionar bonecas para doar a crianças carentes. Portanto, se não com intuito de geração de renda, a confecção de bonecas de fuxico pode ser direcionada a causas sociais, de solidariedade e amor ao próximo.

#### 6.3.1.4 Campanhas

### **1. Os super R's salvando a cidade: cartilha informativa**

Aprender é um processo trabalhoso, conflituoso, e satisfatório que acontece ao longo da vida de cada indivíduo. O processo de aprendizagem ocorre a qualquer hora e em qualquer lugar. Um dos muitos sinais de que alguém aprendeu pode ser visto nas mudanças comportamentais, como resultado das mudanças no nível de inteligência, habilidades e personalidades (ARSYAD, 2009). Em relação à EA, no contexto atual das ações humanas e dos problemas ambientais, nosso principal objetivo é educar para mudar as atitudes dos cidadãos. A degradação ambiental causada pela ação humana nos ecossistemas pode ser reduzida por aprendizagens que se traduza em mudanças de atitudes adquiridas no processo de desenvolvimento de projetos em EA.

Cartilha ou folheto é uma mídia impressa que vem na forma de pedaços de papel. Para que as cartilhas pareçam mais interessantes e prendam a atenção do público alvo, elas geralmente são elaboradas com cuidado e preenchidas usando muita ilustração, geralmente em uma linguagem simples, curta e de fácil compreensão (MAJID, 2009). As cartilhas são elaboradas de acordo com as necessidades do aluno, facilitando a compreensão da informação (MARYANTI; OFIANTO; ZAFRI, 2019).

Para Al Bardaweel e Dashash (2018), cartilhas de instrução educacional são ferramentas econômicas, eficazes e apropriadas para o processo de educar. Portanto,

cartilhas são altamente recomendadas como ferramentas educacionais em programas de educação, representando uma ferramenta tradicional e eficaz no estabelecimento e na melhoria dos conhecimentos. E essa ferramenta tem sido amplamente utilizada em diversos processos educacionais (ERGEN et al., 2016; MAJID, 2009; MARYANTI; OFIANTO; ZAFRI, 2019), sobretudo na EA (NAG, 2005; YEE, 2011).

A praticidade da cartilha pode ser percebida pela sua portabilidade em relação aos livros didáticos e por não depender de aparelhos eletrônicos. Além disso, pode ser reutilizada inúmeras vezes, resultando no fácil acesso aos seus usuários. Isso é muito importante principalmente porque “a Educação Ambiental para uma sustentabilidade é um processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito a todas as formas de vida” (MEC, 2020). Para além disso, as cartilhas também podem conter curiosidades e ilustrações que chamem a atenção dos leitores (MARYANTI; OFIANTO; ZAFRI, 2019). Portanto, devido a sua praticidade, cartilhas e folhetos podem ser usados pelos alunos, cidadãos e professores como uma mídia alternativa no processo de EA.

O Projeto de Extensão “Percepção socioambiental a respeito do gerenciamento dos resíduos sólidos”, inicialmente, tinha a intenção de focar apenas nos RS do interior do CTF, entretanto, através dos estudos propostos pelo Grupo de Estudos, o projeto foi redimensionado, considerando ampliar seus objetivos e atingir, ao máximo de cidadãos da cidade de Floriano/PI. Os objetivos principais continuaram os mesmos, desenvolver os principais aspectos da sustentabilidade, com ênfase na importância da consciência crítica de preservação ambiental, bem como a diminuição do uso dos recursos naturais e da produção de RSU, além de buscar destiná-los ao local correto. Contudo, as ideias de sustentabilidade estariam se espalhando para além da comunidade escolar.

Neste momento, não há dúvidas de que a EA é um caminho estratégico na condução do processo de transição para uma sociedade sustentável. E este processo exige o compromisso não só do Estado, mas de todos os cidadãos, onde cada indivíduo, as comunidades e as nações vivam irmanados em laços de solidariedade e harmonia com a natureza (MARCOMIN; SILVA, 2009; SILVA, 2014).

No propósito de expandir o conhecimento sobre ações sustentáveis, procurou-se uma forma de aplicar atividades relacionadas com a EA, através das aventuras dos Super R's. A utilização de uma cartilha, neste momento, foi extremamente sensata e eficaz em

disseminar estas informações. A cartilha “Os Super R’s - Salvando a cidade” foi cuidadosamente elaborada, com base nos fundamentos teóricos apresentados neste trabalho, e está disponível para download através do link na nota de rodapé<sup>34</sup>. Sua disponibilização ao público através do acesso digital possibilita alcançar usuários ativos de tecnologias móveis e evita o gasto de papel excessivo.

Na cartilha, está contida a história dos Super R’s, os principais problemas que prejudicam o meio ambiente, e como devemos solucionar esses problemas com ajuda de cada Super R. A cartilha apresenta também a tipificação dos materiais recicláveis, como aplicar as políticas dos 5 R’s no seu cotidiano, além de conter músicas, brincadeiras que estão relacionadas com EA, e os R’s da diferença. A capa de apresentação da cartilha pode ser visualizada na Figura 59A. A folha da cartilha que traz a apresentação dos super R’s e seus conceitos de sustentabilidade está apresentada na Figura 59B.

**Figura 59** – Capa de apresentação da cartilha “Os Super R’s - Salvando a cidade” (A) e folha de apresentação dos super R’s e seus conceitos de sustentabilidade (B)



Fonte: Arquivo da autora (2019) (ANEXO 4).

A meta maior da cartilha é fazer o leitor refletir e repensar pequenas atitudes que ao mesmo tempo se tornam grandes, sobretudo no caso de serem feitas em escala

<sup>34</sup> Link de acesso:

<https://drive.google.com/file/d/1QmshsGdVCw3w5kSza4dKgODyKbTpsq9C/view?usp=sharing>

global, que podem fazer grande diferença, além de colaborar para a sustentabilidade do planeta e recuperar os estragos existentes ou causados ao planeta. A cartilha pode trazer-nos a conscientização dos nossos atos perante a Mãe Terra, a partir da aplicação de exercícios com relação a ações sustentáveis, podem-se gerar benefícios tanto para o governo, empresas, sociedade, como também para a natureza.

Presente as problemáticas em relação aos obstáculos enfrentados pela implantação das ações dos 5 R's para contribuir no processo de sustentabilidade no planeta, objetiva-se a conscientização individual como uma possibilidade executável para a humanidade, na essência de cooperação para a redução dos problemas socioambientais. Acreditamos que a cartilha “Os Super R's Salvando a Cidade” pode disseminar técnicas e hábitos sustentáveis, por meio da EA, e colaborar para a formação de cidadãos responsáveis e ativos.

## **2. Manifestação limpa**

Ao longo da história, as manifestações e protestos sociais se consagraram como instrumentos essenciais para a reivindicação, a proteção e a promoção da mais ampla gama de direitos civis, políticos, econômicos, sociais e culturais (AVENBURG, 2017; GOHN, 2014; GAJANIGO; SOUZA, 2014). Muitos dos direitos fundamentais que atualmente os cidadãos possuem e exercem livremente, como o sufrágio universal, a educação, a proibição do trabalho infantil, a igualdade de gênero ou as melhorias nas condições de trabalho, foram obtidos por meio da expressão pública destas demandas sociais (GOHN, 2014).

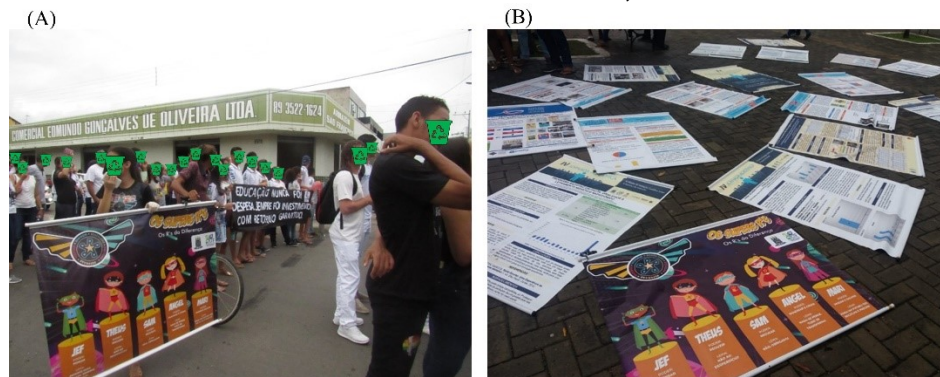
Portanto, as manifestações e os protestos erigiram-se como elementos fundamentais no desenvolvimento das sociedades democráticas, permitindo que cidadãos e cidadãos possam ser parte dos processos sociais por meio da expressão coletiva de suas ideias (GAJANIGO; SOUZA, 2014; PEREIRA, 2005). São ações coletivas associadas aos movimentos sociais, tipicamente urbanas, ocorrendo preferencialmente em espaços públicos.

Surge assim o reconhecimento do direito à manifestação como um mecanismo através de desfrutar e exercer uma série de outros direitos, reconhecidos universalmente

e que incluem, a título de exemplo, a liberdade de expressão e opinião, a liberdade de associação, a liberdade de reunião pacífica, o direito a não discriminação, à participação na direção dos assuntos públicos, e outros. Manifestações neste sentido, sem ferir os direitos dos outros e sem agredir patrimônios, devem ser respeitadas, protegidas, promovidas e garantidas pelos Estados (BORGES, 2016).

Em 2019, houve várias manifestações contra cortes orçamentários na Educação em todo o Brasil (GOULART; CÁSSIO; XIMENES, 2019; LUSA et al., 2019). Assim como em outras regiões, no município de Floriano, universidades e escolas também fizeram paralisações. Foram manifestações em caráter democrático, por meio da união da população para reagir contra abusos do poder e redução orçamentária da Educação. Na oportunidade, e com base nas reivindicações dos protestos, estudantes e professores marcaram presença, apresentando seus trabalhos de pesquisa (Figura 60A, B), realizados dentro das instituições, apoiadas pelas verbas ameaçadas.

**Figura 60** – Estudantes e professores na manifestação contra cortes orçamentários na educação do Brasil (A) e seus banners de pesquisa (B), incluídos banners sobre sustentabilidade ambiental, 2019



Fonte: Arquivo da autora (2019).

Em toda manifestação são elaborados vários cartazes, com mensagens de protesto, a serem vistas por todos. Normalmente, há distribuição de panfletos pelos sindicatos e até mesmo por empresas. Essas ações, associadas ao aglomerado de pessoas, geram muito lixo, espalhado pelo chão. E essas atitudes de jogar o lixo no chão, são ações inconsequentes que não respeitam o ambiente.

Este momento foi oportuno para a participação dos Super R's na ação, durante as manifestações, recolhendo o lixo produzido pelas pessoas e pelo movimento. A ação dos

Supers R's na manifestação chamou atenção fazendo com que a mídia local denominasse aquela manifestação de “Movimento limpo na cidade” (Figura 60). Enquanto os Supers R's desenvolviam atividades de coleta de lixo (Figura 61A), observou-se, com o tempo, que a maioria dos manifestantes não jogavam mais resíduos no chão. Na verdade, alguns manifestantes procuravam algum dos heróis com o saco de lixo ou uma lixeira próxima, e fazia o descarte (Figura 61B). Portanto, a ação dos Supers R's levou parte da população manifestante a mudar de atitude.

**Figura 61** – Super R's e voluntários na manifestação contra cortes orçamentários na educação do Brasil, em 2019, recolhendo o lixo (A) e manifestante descartando resíduo na sacola de lixo levada pelo Super R's



Fonte: Arquivo da autora (2019).

É importante destacar que essas ações dos bolsistas e voluntários do projeto de extensão foram voluntárias e de grande satisfação pessoal. Os próprios voluntários declaram a grande satisfação em ter desenvolvido estas ações, e que se sentiram importantes no contexto da EA. A Figura 62 destaca os bolsistas e voluntários ao final de um dia de ações, durante as manifestações.

**Figura 62** – Bolsistas “Supers R’s” e voluntários do projeto de Educação Ambiental no final da manifestação contra cortes orçamentários na educação do Brasil, em 2019



Fonte: Arquivo da autora (2019).

No contexto do projeto de EA, os bolsistas e voluntários são elementos do processo de ensino e aprendizagem, que desempenham múltiplos papéis, não só como professor transferidor de conhecimentos, mas também como orientador, que estimula o potencial dos participantes para mudar suas atitudes. Isso significa que estes alunos, no papel de educadores do processo de EA, enfrentaram tarefas e responsabilidades complexas em relação ao cumprimento de metas educacionais, nas quais são obrigados não apenas a dominar a área do assunto que está sendo ensinada, mas também a exibir uma personalidade adequada para atuar neste processo (UTOMO, 2018).

### **3. Seu lixo vale ponto – “Joga limpo, CTF!”**

O desenvolvimento que o mundo tem apresentado nas últimas décadas, vem conjugado ao crescimento do consumo e da produção de bens, além do crescimento populacional nas cidades. E esses avanços tecnológicos, econômicos e industriais contribuem para a produção descontrolada de RSU, que gera mais descarte, tornando um grande problema ambiental e social (AMORIM, 2019; KRECHETOV et al., 2018).

Entretanto, quando separamos o lixo, facilitamos o seu tratamento e diminuimos as chances de impactos nocivos para o ambiente e para a saúde da vida no planeta, incluindo a vida humana (SAUERWEIN; DOUBROVSKI, 2018). Isto se chama coleta

seletiva, o ato de recolher resíduos orgânicos e inorgânicos, secos ou úmidos, recicláveis e não recicláveis, que são previamente separados na fonte geradora, recolhidos e levados para sua reutilização. A coleta seletiva é de grande importância na minimização do impacto da produção exagerada de lixo que é jogado na natureza, uma vez que alguns materiais levam muito tempo para se degradar (APARAS SÃO JUDAS, 2020; CAMPOLINA et al., 2017).

Nas áreas urbanas, o lixo descartado incorretamente e acumulados em locais inadequados, formam focos de reprodução de mosquitos e de outros condutores de doenças (AMORIM, 2019). O vento e a chuva podem transportar o descarte para mares e rios, onde alguns animais aquáticos se alimentam e acabam morrendo, e assim podemos perceber que a ausência da separação do lixo e o descarte incorreto trazem sérios problemas ao meio ambiente (CAMPOLINA et al., 2017; KRECHETOV et al., 2018).

Os RS, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), são definidos como sendo todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade. Os RSU são mais conhecidos como lixo urbano, resultantes das atividades doméstica e comercial dos centros urbanos. A geração desses, o lixo doméstico e comercial, tem aumentado de maneira assustadora, ocasionando danos ambientais (BRASIL, 2010; KRECHETOV et al., 2018).

Neste cenário, podemos encontrar a reciclagem como a solução mais relevante e essencial a ser aplicada para minimizar a geração de RS. Mas existem outras maneiras, como a reutilização e a mudança de hábitos que reduzem a produção de lixo urbano no dia a dia, pois este problema é social e de responsabilidade de todos. Ser sustentável é viver de forma responsável com o planeta, para que esse seja capaz de suportar os impactos que o ser humano exerce nele ao longo da vida. É preservá-lo para as futuras gerações.

No processo de conscientização e EA, a campanha “Joga limpo, CTF” surgiu com o intuito de fazer com que alunos e funcionários contribuíssem para reduzir os números dessas estatísticas, ao separar e descartar de forma consciente seu lixo, fazendo um grande bem não só ao planeta, mas a si mesmo. Este trabalho possibilitou a aplicação



prática da coleta seletiva, uma ação sustentável capaz de conscientizar o ser humano em relação a sua produção de lixo diária.

A campanha “Joga limpo, CTF!”, teve como objetivo incentivar os alunos do CTF a fazer a separação do lixo em casa e mostrar como esse ato é importante para o meio ambiente. Além disso, a campanha possibilitou que todo lixo coletado e selecionado pelos alunos, serventes e voluntários fossem doados ao processo de reciclagem. Na verdade, os materiais recolhidos foram doados ao projeto “Ecocats” em Floriano/PI, um programa que tem como objetivos a preservação do Meio Ambiente e proteger os animais de rua. Na Figura 63, é possível observar o cartaz de divulgação da campanha “Joga limpo, CTF!”.

**Figura 63** – Cartaz de divulgação da campanha “Joga limpo, CTF!” desenvolvida no Colégio Técnico de Floriano



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Basicamente, o projeto “Ecocats” realiza atividades de coleta de materiais recicláveis, doados pela população. Após primeira triagem, esse material é vendido e todo dinheiro arrecadado é destinado a castração de gatos que vivem abandonados nas ruas da cidade de Floriano/PI. Além disso, o projeto ainda realiza a adoção desses animais para que eles encontrem um lar.

Como forma de incentivar a coleta seletiva e doação dos RS, foi lançada a campanha “Seu lixo vale ponto”. Na campanha, cada 20 peças de material reciclável entregues, por exemplo, 20 garrafas PET, eram convertidas em um ponto no cartão “Seu lixo vale ponto”. Quando o participante conquistava um total de 10 pontos, ganhava um brinde, ou do Laboratório de Produção Textual (LPT) ou dos Supers R’s da Sustentabilidade.

A doação de brindes foi uma forma de incentivar os alunos e funcionários a fazerem parte do processo de separação do lixo reciclável do não reciclável. Os brindes eram copos, canecas, camisetas e bloquinhos confeccionados pelos alunos com o verso de papéis usados, doados pelos docentes da escola.

Com esta vivência, os participantes aprenderam que a ação da coleta seletiva é algo simples, que muitas vezes não fazemos por falta de motivação pessoal. Portanto, as ações de conscientização e incentivo a medidas sustentáveis, associadas à campanha “Joga limpo, CTF!”, contribuiu para a conscientização e motivação para ações de coleta seletiva entre a comunidade do colégio.

**Figura 64** – Entrega dos resíduos sólidos recicláveis doados pela Campanha “Joga limpo, CTF!” para o projeto Ecocats



Fonte: Arquivo da autora (2019).

A doação dos RS para o projeto Ecocats representa mais uma ação de compromisso com o meio ambiente e os seres vivos, conduzida pela campanha “Joga limpo, CTF!”. O cuidado e o controle da população de animais de ruas é uma responsabilidade governamental e de todos nós, e esse controle é uma questão de saúde pública. O aumento descontrolado da população de gatos de ruas pode resultar em

aumento de casos de doenças causadas por microrganismos patogênicos, transmitidas dos gatos para os humanos, causando graves doenças entéricas e, ocasionalmente, extra entéricas (SUMIDA et al., 2019). Na Figura 64, é possível observar as sacolas de RS coletados e sendo encaminhadas a sede do Ecocats.

#### **4. Escola limpa: sejamos escolas sustentáveis**

A busca pela sustentabilidade deve ser acompanhada de muitas mudanças, não apenas nos hábitos diários, mas no pensar ecologicamente, nas ações de longo prazo e estilo de vida. Os projetos sustentáveis das escolas tendem a ganhar destaque, pois eles não apenas ensinam o que é, mas, praticam a sustentabilidade, e envolvem não só os alunos e funcionários, mas toda a comunidade, podendo chegar a toda cidade, e assim por diante (BRITO; SIVERES; CUNHA, 2019; BRITO, 2018).

As escolas consideradas sustentáveis são espaços educadores, onde são trabalhados tanto a educação tradicional, como também a educação ambiental, fazendo com que comunidade passe a pensar de forma sustentável, influenciando não só a comunidade escolar, mas também a comunidade ao seu redor, resultando em um novo olhar das pessoas em relação ao meio ambiente. Assim, para a escola viver a lógica da sustentabilidade é preciso que ela mesma pratique aquilo que ela prega, os princípios dos cinco R's: “Repensar, Reduzir, Recusar, Reutilizar e Reciclar”.

Nessas perspectivas, o Projeto de Extensão “Percepção socioambiental a respeito do gerenciamento dos resíduos sólidos”, do CTF, vem desenvolvendo um conjunto de atividades práticas que envolvem a EA, como por exemplo, oficinas, minicursos, concursos, aplicação de teorias (*práxis*), além de algumas atividades que fazem com que os alunos passem a praticar ações sustentáveis dentro do seu ambiente familiar. Também foram feitos alguns diagnósticos da realidade vivida no CTF, como a gravimetria dos resíduos, mas ainda eram necessárias ações mais concretas, no sentido de efetivar mudanças reais e concretas, como ambientalização de praças que compõem o espaço escolar, limpeza ao redor da escola, campanhas para evitar produtos descartáveis, coleta seletiva efetiva e outros.

Globalmente, grandes áreas de *habitat* natural estão sendo degradadas, levando à perda de biodiversidade e dos principais serviços do ecossistema. A complexidade e o escopo dessa crise exigem otimização de uma restauração e gerenciamento com boa relação custo-benefício, que minimizem o risco e identifiquem a urgência de intervenção (BARBOSA; ASNER, 2017). Por sua vez, o processo de concentração populacional nas cidades promove separação e aparente perda de vínculo entre o ser humano e a natureza (BRAGA et al., 2020).

Neste contexto, parques e áreas verdes, arborização e florestas urbanas proporcionam a mitigação dos impactos negativos do processo de urbanização, prestando serviços ambientais essenciais, como qualidade do ar, estabilidade do microclima, conforto térmico, redução da poluição sonora, espaços de lazer e contemplação, refúgio e alimento para a fauna (BRAGA et al., 2020; DONKERSLEY, 2019; SILVA; SILVA; BRITO, 2020). Portanto, o processo de arborização das cidades é uma ferramenta importante no fortalecendo da sustentabilidade urbana (CARDENAS et al., 2019).

Com base no exposto acima, foi criado o projeto “Praça Ecológica CTF” (Figura 65). O objetivo principal foi contribuir para a ambientalização das praças, transformando espaços pouco utilizados em ambientes bonitos e aconchegantes, para alunos, servidores e visitantes. Os interessados poderiam levar uma ou mais mudas de planta, que fosse ornamental, de pequeno porte e também não poderia ser exótica, para a equipe do projeto, e esta será destinada ao espaço mais adequado. Além da ação, a importância de arborização foi trabalhada por meio de aulas e oficinas, como meio de integração entre alunos, professores e comunidade.

Devido ao período da pandemia no ano de 2020, esta atividade não foi concluída ainda, mas já contamos com a doação das mudas e dos materiais para execução da mesma logo que retornamos as atividades normais.

**Figura 65** — Cartaz de divulgação do projeto “Praça Ecológica CTF” implantado no Colégio Técnico de Florianópolis como medida sustentável



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Outra questão importantíssima nas escolas é o uso exagerado de copos descartáveis, por estudantes e funcionários. O uso excessivo de copos descartáveis constitui uma grave ameaça à sustentabilidade (LOSCHOLDER et al., 2019). Na verdade, a produção e o consumo de plásticos, principalmente os descartáveis, são vistos hoje como um dos principais problemas ambientais, pois é muito pouco tempo de uso (geralmente uma única vez), leva centenas de anos para se decompor e as poucas medidas tem sido tomada para reduzi-los (D'AGOSTIN et al., 2020).

Um estudo quantificou os RS gerados pelos usuários de um restaurante universitário no Estado do Rio de Janeiro. Foi observado a utilização de 52.896 unidades de copos descartáveis no mês de janeiro de 2016. Após uma etapa de sensibilização, o fornecimento de copos descartáveis foi interrompido, por falta de procura, uma clara demonstração de prática sustentável adotada por todos (ARAUJO et al., 2018). Ainda de acordo com esses autores, as ações de EA são eficientes em minimizar este problema, contudo, a EA deve ser contínua.

Essas questões foram discutidas em reuniões e buscou-se possibilidades para mudar essa realidade no CTF. A substituição de copos descartáveis por canecas individuais, reutilizáveis, é uma medida que vem sendo tomada por muitas empresas e

ambientes coletivos. Essa atitude de uso de canecas próprias tem demonstrado eficiência em reduzir o volume de copos descartáveis descartados no lixo e não reduz substancialmente o consumo dos líquidos, seja café ou água (LOSCHELDER et al., 2019; SIDHU; MEHROTRA; HU, 2018).

Portanto, na tentativa de minimizar esta ameaça ambiental, foi apresentada a campanha “Adote uma caneca”. Na oportunidade, foram montados copos e canecas personalizadas com os Supers R’s da sustentabilidade impressos nelas, pois além de úteis na redução do uso exagerado de copos descartáveis, trouxe a informação sobre os Supers R’s da sustentabilidade, indiretamente (Figura 66). Foram confeccionadas algumas canecas e copos como brinde em atividades realizadas, uma quantidade de 20 canecas e 50 copos, mas a campanha era para conscientizar o uso do seu próprio copo, caneca ou *squezer*.<sup>35</sup>

**Figura 66** — Cartaz de divulgação da campanha “Adote uma caneca”, implantada no Colégio Técnico de Floriano como medida sustentável



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Juntamente com a campanha “Adote uma caneca”, foi desenvolvida uma campanha de reflexão sobre o uso das sacolas plásticas, que é outro grande vilão contra o Meio Ambiente. No enfrentamento da crise global de resíduos, especialmente o dilema do lixo plástico, muitas pesquisas têm sido feitas na tentativa de diminuir o consumo de plásticos, mais especificamente o consumo de sacolas plásticas. O problema da sacola

<sup>35</sup> Uma garrafinha perfeita para levar a qualquer lugar.

plástica está na grande quantidade que é produzida, usada e descartada no meio ambiente diariamente, além do longo período de necessário para degradação (HOANG; KATO, 2016; SANTOS et al., 2012; SANTOS et al., 2013). Por exemplo, uma sacola plástica pode ser fabricada em um segundo (na fabricação em série), utilizada por apenas 20 minutos e requer até 300 anos de degradação na natureza (ALAMEDDINE, 2020).

Na tentativa de combater o problema da sacola plástica, surgiu a *ecobag*. *Ecobags* são sacolas que podem substituir sacolas plásticas e são seguras para o meio ambiente, como sacolas de papel e de pano (HOANG; KATO, 2016). Nesta perspectiva, foi desenvolvida a campanha “Uso de *Ecobags* – Carregue essa ideia”, contra o uso de sacolas plásticas. Foi elaborado um cartaz de divulgação (Figura 67) e foram discutidas a importância e a necessidade do uso sustentável de sacolas, apresentando-se as *ecobags* como medida sustentável para reduzir o descarte de sacolas plásticas no meio ambiente.

**Figura 67** — Cartaz de divulgação da campanha “Uso de *Ecobags*”, apresentada no Colégio Técnico de Floriano como medida sustentável



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

No entanto, a luta atual é de conscientização da população. Os cidadãos precisam ter consciência de que as sacolas plásticas são um grande problema ambiental e que o uso adequado das *ecobags* pode solucionar o problema (ALAMEDDINE, 2020). O uso

adequado das *ecobags* significa não descartar uma *ecobag*, sempre utilizar uma *ecobag* quando for ao mercado ou quando for necessário transportar produtos em sacolas e dizer não ao uso de sacolas plásticas.

## 5. Limpando a cidade

As cidades modernas, independentemente do seu tamanho, possuem quantidade de edifícios (shoppings, escritórios, escolas, universidades, hospitais e outros) e espaços externos (praças, ruas comerciais e outros) que requerem cuidados e limpeza constantes (ČELAN; STANČIĆ; MUSIĆ, 2016). As causas do acúmulo de resíduos (sujeira) em ambientes abertos e fechados vão além dos efeitos naturais, os cidadãos que utilizam diariamente espaços públicos e privados costumam jogar resíduos nas ruas, calçadas, rios, praças e outros, muitas vezes provocando entupimento de bueiros do sistema de esgoto e córregos. Além da poluição visual e contaminação ambiental, esses resíduos podem ser agravantes para inundações nos períodos chuvosos e transmissão de doenças para a população (CARMO et al., 2018).

Apesar da irresponsabilidade com o manejo dos RS predominar entre a população, todos desejam uma cidade limpa e saudável. A limpeza pública faz parte do sistema agregado de marketing turístico de uma cidade (MEDEIROS; COSTA, 2019). Quando os cidadãos buscam lazer e diversão, procuram por ambientes limpos e organizados, mas esses próprios são os que jogam lixo nas ruas.

As atividades de limpeza de espaços públicos são uma ferramenta poderosa de conscientização e efetivação do processo de EA, sobretudo utilizada na EA em escolas e cidades sustentáveis (PRABAWA-SEAR, 2018). Foi pensando em despertar a consciência ambiental da população da cidade de Floriano, que se buscou discutir em reuniões de grupo quais seriam as dificuldades encontradas na aplicação do método de EA para prevenir e minimizar os danos causados pelo o excesso e descarte incorreto do lixo.

Durante discussões do grupo de extensão, observou-se que há a necessidade de ter e gerar consciência de que o espaço público é o local onde as pessoas exercem seus direitos, é um bem de todos, e este deve fortalecer os laços sociais e a sensação de



pertencimento. Sabendo que o espaço público é de todos, este deve ser preservado por todos. Assim, buscou-se fortalecer o processo de apropriação dos espaços públicos por cada cidadão, pois quando uma pessoa sente que o espaço é seu, este tende a cuidar e fiscalizar. Mas isso é algo complexo e difícil de ser concretizado, já que cada pessoa é única, com seu próprio pensamento e ações.

Portanto, buscou-se realizar atividades/ações que estimulam iniciativas de cuidado e limpeza da cidade. A campanha “Limpendo a Cidade” objetivou conscientizar os moradores e comerciantes da cidade sobre a maneira correta de descartar os RS. Ela também teve como propósito demonstrar que o maior beneficiado com o município limpo é a própria comunidade, desenvolvendo uma nova cultura de cuidado, zelo e solidariedade, com a cidade e a natureza.

O grupo de alunos, os Supers R's, foi às ruas e praças do centro da cidade recolher lixo e recolocá-los no seu devido local, após uma triagem do material, repassando os materiais possíveis de reciclagem a algum dos projetos comprometidos com isso (Figura 68). No decorrer da ação prática, os personagens colocaram em ação a função educacional, que era interagir com a população dos comércios e os transeuntes, para apresentação das atitudes que devem ser evitadas e os bons hábitos que ajudam a todos e mantem nossa cidade limpa.

**Figura 68** — Alunos e voluntários limpando uma praça da cidade de Florianópolis durante a campanha “Limpendo a Cidade”, executada em 2019



Fonte: Arquivo da autora (2019).

Durante a ação, pode-se constatar algumas reclamações feitas pelos próprios cidadãos com relação aos órgãos públicos responsáveis: as reclamações pela falta de

atenção dos órgãos públicos em relação aos terrenos baldios, falta de saneamento básico, entupimento das galerias, acúmulo de lixo proveniente de ruas vizinhas trazidos pela água da chuva, causando proliferação de micoses, moscas, mosquitos, mau cheiro e outras doenças.

Também se observou pontos positivos que validaram os esforços investidos nesta experiência, destacando-se a consciência de alguns cidadãos em buscar melhorias na administração do seu resíduo. Observou-se preocupação de alguns cidadãos com relação a limpeza do escoamento da água que passa em frente de suas casas e estabelecimentos comerciais; encontrou-se no decorrer da atividade a participação da comunidade local, no que diz respeito à melhoria da higiene física e ambiental; integração entre os próprios alunos (voluntários e os bolsistas 'Supers R's), os quais se sentiram motivados e participaram de todas as etapas da atividade, possibilitando uma maior interação entre escola, serviços e comunidade. E que o lixo é uma responsabilidade do cidadão após o descarte, e este tem que ser responsabilizado pelas suas atitudes, mas que o poder público tem que fazer sua parte e para isso devemos fiscalizá-lo.

Pode-se concluir que a realização de atividades fora dos muros da escola, foi construída e alicerçada em princípios de participação ativa da comunidade-serviços e escola, e possibilitou avanços no processo de EA. Contudo, é importante termos em mente que para alcançar uma cidade limpa, devemos desenvolver um projeto permanente de conscientização. As atividades executadas devem esclarecer sobre os serviços prestados pela prefeitura; demonstrar os malefícios do descarte irregular e os benefícios da reciclagem; apresentar alguns projetos ambientais alinhados com este; e convidar os cidadãos a se engajarem na construção de um município melhor, afinal, cada cidadão pode fazer a sua parte, e juntos fazer a diferença.

## **6. *Shopping*: um espaço de lazer e responsabilidade de todos**

O *shopping* é um espaço frequentado por boa parte dos jovens e da população em geral, atraindo não somente os cidadãos locais, mas também boa parte dos turistas (ZANINI et al., 2019). O grande sucesso dos *shoppings* pode ser atribuído, principalmente, ao conforto do ambiente e a disponibilidade diversa de produtos de

consumo, consolidada pelo complexo de lojas de alimentação, supermercados, farmácias, bancos, ambientes de laser e diversão (BAYHAN; POLAT, 2019; ZANINI et al., 2019).

A geração de resíduos dentro das lojas é grande, principalmente na área de alimentação. Por exemplo, estimativas revelam até 133,20 toneladas de resíduos sólidos por dia em shoppings (FRANCA; ROCHA; RIBEIRO, 2018). Alguns shoppings no Brasil não possui um plano de gerenciamento de resíduos, o que, possivelmente, contribui com o crescimento dos problemas ambientais e a redução da vida útil nos aterros sanitários municipais. Portanto, é evidente que há a necessidade de se fazer um trabalho de conscientização educacional nesses espaços.

Edifícios verdes são estruturas que consideram cuidadosamente medidas ambientais, conforto humano e eficiência de recursos ao longo de seu ciclo de vida; do design à desconstrução (ZHOU et al., 2019). Edifícios verdes melhoram o prestígio das empresas e o conforto dos usuários, desta forma o aumento do lucro garante a satisfação do investidor (BAYHAN; POLAT, 2019). A certificação é a chave para rotular um edifício verde. Contudo, certificar o shopping como ambiente verde, por exemplo, exige uma grande quantidade de medidas sustentáveis e ações de EA local, além da conscientização dos visitantes. O objetivo aqui não é lutar pela implantação imediata de um sistema sustentável, mas implantar ações de conscientização mínima para favorecer a redução dos impactos ambientais associados ao descarte incorreto dos RS, que por sua vez, faz parte de um conjunto de medidas maiores para alcançar o sistema sustentável.

O *shopping* objeto dessa atividade está localizado no município de Floriano e possui uma área total de 39.129,06 m<sup>2</sup>. Neste espaço, estão localizados atualmente, 10 lojas, uma praça de alimentação com 12 empreendimentos, 5 empresas voltadas a prestação de serviços e 3 com o objetivo do lazer. Durante alguns dias, o *Shopping* da cidade recebeu os alunos do projeto, os Supers R's, para ações e abordagens para conscientizar os visitantes sobre a importância da preservação do meio ambiente. Foram apresentados temas como “preservar é preciso”, “reduzir o uso de utensílios descartáveis” e “a importância da reciclagem”.

O objetivo principal dessa atividade foi estimular a consciência ambiental de todos os frequentadores, lojistas e funcionários, por meio da EA e o respeito pela natureza. Na Figura 69, é possível observar um momento de interação entre os voluntários da ação e usuários do shopping. No geral, foi constatada boa aceitação por parte dos usuários com relação aos discursos de sustentabilidade desenvolvidos.

**Figura 69** — Alunos e voluntários (Supers R's) conversando com usuários do Shopping de Floriano durante campanha de conscientização ambiental



Fonte: Arquivo da autora (2019).

Esta etapa da pesquisa foi relevante para o conhecimento e responsabilidade social, pois atingiu os cidadãos em um ambiente diferente dos já explorados (colégio e ruas) e fortaleceu pensamentos coletivos de EA. As medidas de coleta seletiva que porventura um cidadão execute, pode transformar a vida dos catadores. Estes merecem reconhecimento e respeito por serem os verdadeiros agentes ambientais na redução do lixo doméstico e comercial descartados na natureza, além de contribuir para aumento da cadeia produtiva da reciclagem.

As principais observações relacionadas a EA e RE durante as campanhas de promoção a sustentabilidade e conscientização ambiental estão apresentadas no Quadro 16. Com o processo de conscientização as pessoas passaram a questionar e buscaram

compreender os novos conhecimentos, e a partir dessas novas atitudes e reflexões observou-se as mudanças nos comportamentos dos servidores, técnicos e professores, alunos e sociedade. Algumas mudanças foram imediatas, visíveis, e estão apresentadas no quadro a seguir.

**Quadro 17** – Observações relacionadas à Educação Ambiental e à Responsabilidade Ética durante as campanhas de promoção a sustentabilidade e conscientização ambiental

Processo	Resultados observados
Educação Ambiental	<p><b>Atitude:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alunos e funcionários do CTF adotaram canecas, copos ou garrafinhas ou adotaram um copo no dia, reduzindo o volume de copos descartáveis descartado diariamente no “lixo” da instituição;</li> <li>- Professores e estudantes passaram a reutilizar o verso das folhas de papel e reduzir o consumo de papel A4;</li> <li>- Alguns alunos e professores passaram a separar os materiais recicláveis para doação aos programas de educação ambiental;</li> <li>- O CTF, através das ações dos professores, passou a ter mais projetos e eventos dentro da temática de EA e sustentabilidade;</li> <li>- Mais discentes passaram a solicitar participação voluntária nas reuniões do grupo de extensão (PIBEX);</li> <li>- A mídia da cidade (TV/Radio/Sites), além de outros projetos e instituições da cidade, passaram a debater mais sobre as questões dos RSU e meio ambiente.</li> </ul> <p><b>Reflexão sobre o meio ambiente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Houve um aumento na quantidade e frequência de questionamentos e dúvidas sobre as questões da sustentabilidade no âmbito escolar;</li> <li>- Algumas empresas da cidade de Florianópolis procuraram, em nossas redes sociais, o projeto do CTF para informações de adesão de algumas ideias sustentáveis;</li> <li>- O encantamento das crianças, jovens e idosos pelos super-heróis indicou que os personagens e suas ações e ensinamentos apresentam alta capacidade de conscientização e mudança de hábitos;</li> <li>- Estudantes e funcionários do CTF declararam compreender a importância do reaproveitamento de materiais recicláveis para a redução do volume de resíduos descartados no meio ambiente;</li> <li>- Expressaram opiniões e pensamentos positivos sobre as ações sustentáveis como ferramenta para cuidar do meio ambiente;</li> <li>- Compartilharam, entre si, opiniões sobre meio ambiente e ideias criativas com a reciclagem e reaproveitamento de resíduos.</li> </ul> <p><b>Conhecimento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alunos e professores passaram a conhecer os principais efeitos negativos do descarte incorreto de resíduos sólidos;</li> <li>- Conheceram algumas medidas simples (adoção de canecas e <i>ecobags</i>, coleta seletiva) capazes de contribuir com a redução do volume de resíduos descartados no meio ambiente ou aterros;</li> <li>- Tiveram experiência com atividade que minimizam a geração de resíduos sólidos e com o plantio de árvores, visando a implantação da</li> </ul>

	sustentabilidade.
Responsabilidade Ética	<p><b>Responsabilidade compartilhada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A grande maioria dos alunos e funcionários contribuíram, coletivamente, para as ações sustentáveis e de coleta seletiva;</li> <li>- A comunidade do CTF demonstrou, por meio de suas ações, trabalho coletivo para reduzir o volume de lixo descartado no meio ambiente.</li> </ul> <p><b>Respeito ao outro:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A comunidade do CTF foi sempre demonstrou respeito para com os palestrantes, colegas e demais envolvidos no processo de educação ambiental.</li> </ul> <p><b>Respeito com o meio ambiente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buscaram reduzir a geração de resíduos sólidos, por meio de adoção de canecas e menor consumo de papel, por exemplo, demonstrando interesse em minimizar o descarte desses materiais.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

### 6.3.1.5 Alternativas para os RS do CTF

#### 1. Empresas e projetos de destinação dos RSU

Paralelo aos minicursos, oficinas e campanhas de sustentabilidade e conscientização foram trabalhadas soluções práticas para os materiais recicláveis, que são descartados na escola e encaminhados ao aterro sanitário, sem nenhum processo de separação. Não existe um setor de triagem na escola, portanto, o material não é encaminhamento a nenhuma cooperativa, projeto ou até mesma a profissionais da área (catadores). Essa é uma questão complicada de ser resolvida, já que a própria cidade de Floriano não tem a coleta seletiva e a única cooperativa criada com esse fim está desativada há anos.

Para implementar um projeto de coleta seletiva na escola é preciso planejamento, a implementação e a manutenção, verificar e promover parcerias, além do treinamento de EA para ter uma equipe envolvida. Devido os muitos desafios e dificuldades com a implantação de um centro de triagem no colégio até o momento, buscou-se outra solução, e uma delas, foi encontrar alguns projetos sociais ou empresas que trabalhem visando o recolhimento desses materiais. E a cada campanha lançada, um projeto seria beneficiado com a doação dos materiais arrecadados. Neste sentido, três empresas potenciais foram detectadas na cidade de Floriano (Figura 70).

**Figura 70** – Logo dos projetos Eco Cats (A) e Floriano Verde (B) e da empresa Florecicla (C), voltados para a sustentabilidade em Floriano-PI



Fonte: Redes sociais das mesmas (2020).

O projeto *Eco Cats* trabalha com pontos de entrega voluntário de materiais recicláveis. Como mencionado anteriormente, esse projeto realiza a venda dos resíduos e a arrecadação é utilizada em serviço social, mais especificamente para castração de gatos de rua. A página do *Facebook* do projeto está disponível na internet.<sup>36</sup>

Por sua vez, o projeto Floriano Verde, formado por jovens formados nas áreas de Geografia, Biologia, Engenharia Ambiental, Enfermagem e Ciências da Computação, tem como objetivo conscientizar a população de Floriano sobre os riscos eminentes das queimadas, descarte irregular do lixo e as doenças que podem ser provocadas por essas práticas irregulares e abusivas com a natureza. A página desse projeto no *Instagram* pode ser encontrada na rede virtual.<sup>37</sup>

A empresa Florecicla colabora com a sustentabilidade e a natureza por meio de ações de reciclagem e ajudando vida. A empresa começou trabalhando apenas com a coleta de óleo de fritura e hoje já recolhe diversos materiais recicláveis. A página dessa empresa no *Instagram* pode ser encontrada na rede.<sup>38</sup>

Os programas de escolas sustentáveis são uma característica cada vez mais estabelecida dos esforços globais para reorientar a educação formal regular em direção à sustentabilidade. Esquemas internacionais, como o Programa *Eco-Schools*,<sup>39</sup> relatam na internet, o envolvimento de mais de 59.000 escolas em 68 países, enquanto iniciativas

<sup>36</sup> Link projeto Eco Cats \_ <https://www.facebook.com/ecocatsfloriano>).

<sup>37</sup> Link do projeto Floriano Verde \_ @florianoverde.

<sup>38</sup> Link da empresa Florecicla \_ @floreicla.

<sup>39</sup> Link disponível do Programa *Eco-School* \_ [www.eco-schools.org](http://www.eco-schools.org)

nacionais e regionais ocorreram em muitos ambientes educacionais diferentes em todo o mundo (RICKINSON; HALL; REID, 2016).

Estudar o meio ambiente e promover a EA é uma prática inovadora no campo da educação, pois determina a importância do conhecimento para a formação de cidadãos conscientes e responsáveis (GOUGH, 2005; RICKINSON; HALL; REID, 2016). O conhecimento sobre o meio ambiente só faz sentido quando correlacionado com a realidade social. Neste contexto, o maior desafio é saber usar os meios certos para promover mudanças e motivar os alunos a execução de atividade que eles idealizam (PORTAL EDUCAÇÃO, 2020).

As escolas devem inserir propostas que busquem ensinar de forma didática os conhecimentos pertinentes às disciplinas e que proporcione nos alunos a maneira correta de pensar e cuidar do meio ambiente. Mesmo que a consciência em relação à preservação da natureza seja de todos os cidadãos, a escola possui o poder de transformar o sujeito em cidadão através de seus conhecimentos e inovações pedagógicas (PORTAL EDUCAÇÃO, 2020; RICKINSON; HALL; REID, 2016).

Contudo, ao implantar um programa de EA, a escola deve se preocupar se de fato o programa é funcional, e os meios pelos quais o sucesso está sendo alcançado ou não. Lidar com as questões de efetividade da EA exige mudanças sutis no pensamento e nas práticas dos financiadores, desenvolvedores, avaliadores e pesquisadores da área. É necessário maior curiosidade e criatividade sobre como os programas de EA e de sustentabilidade os quais funcionam (ou não) em diferentes ambientes (RICKINSON; HALL; REID, 2016). De acordo com Warner e Elser (2015), os educadores ambientais e administradores escolares percebem a importância da educação baseada em soluções efetivas que estão sendo implantadas, mas existem poucas ferramentas para orientar esforços na concepção de programas de sustentabilidade nas escolas.

Para além das atividades desenvolvidas e apresentadas nesta tese, são necessários mais investimentos/ações para consolidar um programa de sustentabilidade no CTF. Neste sentido, um recurso metodológico atualmente subutilizado, mas potencialmente valioso para fortalecer a EA, é a literatura em torno da avaliação realista e da síntese realista (RICKINSON; HALL; REID, 2016). Para Carvalho (2001), a forma de estudar essa educação consiste em reatualizar, pensando e criando novos horizontes



teóricos, inteirando o natural e social, e principalmente, modificando a forma de utilização do ambiente pelas diversas camadas populacionais, difundindo sobre os interesses sociais, políticos e culturais já estabelecidos

## **2. Informando e conscientizando: jornada acadêmica e mostra de pesquisa e extensão**

A Jornada Acadêmica é um evento executado anualmente no CTF que tem o intuito de estimular a produção científica, tanto de alunos quanto pesquisadores, bolsistas e professores da Educação Profissional e Tecnológica. Esse encontro tem diversos objetivos, mas um dos mais essenciais é a disseminação dos resultados que foram obtidos através das pesquisas realizadas pelos projetos de iniciação científica e de extensão (CTF, 2020). Além disso, busca reunir pensadores e interessados a fim de se discutir a realidade e o futuro do ensino básico, técnico e tecnológico nas modalidades presencial e a distância, tanto quanto promover a interação e troca de experiência.

É função de um sistema de pesquisa e extensão promover a produção e divulgação de conhecimento, para que o conhecimento gerado se difunda no meio social e cumpra seu papel na transformação (melhoria) da sociedade (CHATTERJEE et al., 2018). De acordo com Kassa e Alemu (2016), a demonstração e popularização das tecnologias geradas em uma pesquisa é uma das principais opções de intervenção para solucionar os problemas estudados, sobretudo, por meio de publicações disponibilizadas ao público alvo e abordagens em grupos de pesquisa e extensão, tais como as desenvolvidas neste trabalho.

Portanto, desde o ano de 2016, ocorre no CTF a Mostra de Pesquisa e Extensão com o objetivo de promover discussões entre grupos de pesquisadores, professores e estudantes na área da produção científica, visando o incentivo e a melhoria da pesquisa na Educação. Na oportunidade, este trabalho conta com a participação neste evento nos anos de 2018 e 2019.

## ANO 2018: IV MOSTRA DE PESQUISA E EXTENSÃO

No ano de 2018, ocorreu a IV Mostra de Pesquisa e Extensão, que buscou cumprir um papel importante e necessário ao mundo da ciência, considerando que vivemos em uma sociedade técnico-informacional, na qual o conhecimento é o principal instrumento para o desenvolvimento socioeconômico (CTF, 2020). Sua temática foi: “Inovação Educacional no Ensino Técnico: deficiência, gênero e raça” (Figura 71).

**Figura 71** — Cartaz de divulgação da IV Mostra de Pesquisa e Extensão desenvolvida pelo Colégio Técnico de Florianiano em novembro de 2018



Fonte: Laboratório de leitura e produção textual (LPT) (2018).

No ano referido, o projeto de extensão “Percepção Socioambiental a Respeito do Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos” promoveu a apresentação de três trabalhos, intitulados:

- 1- Ações sustentáveis: você e suas atitudes fazem a diferença ao meio ambiente: “As ações sustentáveis, são de suma importância para que haja o equilíbrio entre a natureza e a sociedade, pois, as mesmas possibilitam melhorias significativas no convívio sócio natural” (ALVES, OLIVEIRA, 2018, p. 36).
- 2- Caracterização e quantificação dos Resíduos Sólidos Urbanos gerados no Colégio Técnico de Florianiano-PI: “A composição gravimétrica dos resíduos sólidos

é um estudo de suma importância para avaliar os fatores que determinam a origem e formação desses resíduos” (MARQUES, OLIVEIRA, 2018, p. 49).

### 3- Os 5R's da sustentabilidade: Os super-heróis da diferença.

A política dos 5 R's da sustentabilidade – repensar, reduzir, recusar, reutilizar ou reaproveitar e reciclar– aparecem com o objetivo central de contribuir como instrumento eficaz para a solução do problema em relação ao lixo produzido diariamente na sociedade. (...) A aplicabilidade das ações práticas da política dos 5R's, pode propiciar a redução do impacto que o lixo provoca ao planeta. Tal prática leva cada um a repensar os hábitos de consumo e descarte e rever gastos e estilo de vida (SILVA, SOUSA, OLIVEIRA, 2018, p. 80-81).

A apresentação desses trabalhos, na modalidade pôster, trouxe aos participantes do projeto a oportunidade de mostrar às pessoas que participavam do evento o quão o projeto é relevante e algumas das ações desenvolvidas pela equipe. Conjuntamente à apresentação dos pôsteres, houve o momento no qual os alunos voluntários do projeto, fantasiados de Supers R's, andaram pela quadra poliesportiva da escola, apresentando os seus poderes (R's da Sustentabilidade), descrevendo a importância de se pensar e agir de forma sustentável.

Os encontros e as conferências de iniciação científica e extensão nas escolas e nas universidades devem ocorrer em local popular, e que seja amplamente utilizado pelos pesquisadores em início de carreira (estudantes) para fornecer resultados de pesquisas. Provavelmente são eventos menos importantes para pesquisadores mais experientes (professores e pesquisadores), mas para os estudantes, as recompensas de divulgar os resultados de seu trabalho dessa forma são maiores: a participação nesses eventos é geralmente mais fácil, portanto, oferecem um campo de treinamento na escada da ciência e extensão (NICHOLAS et al., 2017).

### *ANO 2019: V JORNADA ACADEMICA E V MOSTRA DE PESQUISA E EXTENSÃO*

No ano de 2019, na V Jornada Acadêmica e V Mostra de Pesquisa e Extensão, o encontro teve como tema “A produção de saberes na área ambiental e o ensino técnico: possibilidade e desafios” (Figura 72).

**Figura 72** – Cartaz de divulgação da V Jornada Acadêmica e V Mostra de Pesquisa e Extensão desenvolvida pelo Colégio Técnico de Florianópolis em novembro de 2019



Fonte: Laboratório de leitura e produção textual (LPT) (2019).

Portanto, o tema apresentou a necessidade de uma crescente internalização da problemática ambiental, um saber que ainda está em construção, que visa estimular, nos jovens pesquisadores, a reflexão sobre a diversidade e a sobre a relação indivíduo-natureza, e promover modificações e transformações na vida e na forma de como compreender o mundo. Neste evento, o projeto de extensão “Percepção Socioambiental a Respeito do Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos”, esteve presente com cinco trabalhos, apresentando a importância da sustentabilidade:

#### 1- A importância do descarte correto do lixo eletrônico de pequenos usuários

Com o grande avanço tecnológico, e um empurrão indiretamente do consumismo, a questão do lixo eletrônico, está cada vez mais presente no cotidiano das pessoas. O acúmulo e a produção excessiva de lixo eletrônico tornam-se atualmente um grande problema ao meio ambiente. (...). Com a adesão de novos hábitos de consumo, podemos contribuir com a construção de um planeta cada vez mais sustentável, e garantir os recursos naturais para as próximas gerações, mesmo sendo apenas um consumidor de pequenos produtos. (BORGES FILHO, ALVES, OLIVEIRA, 2019, p.39)

## 2- A importância dos catadores de materiais recicláveis tanto para a sociedade como quanto para o meio ambiente

Os catadores (as) de materiais recicláveis são pessoas que passam dia após dia, nas ruas e/ou lixões em busca de garrafas pets, latas, papéis, vidros, entre outros, para serem vendidos a atravessadores ou indústrias recicladoras, que irão reciclar ou reaproveitá-los. [...] estes profissionais realizam uma atividade que reduz a quantidade de lixo aterrado, além de contribuir para aumento da cadeia produtiva da reciclagem, e também apresentam a sociedade que são agentes que buscam preservar o meio ambiente. (COSTA, MARQUES, OLIVEIRA, 2019, p.40)

## 3- Exemplos essenciais de como ser sustentável no dia a dia minimizando a geração de resíduos sólidos urbanos (lixo)

A geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) tem aumentado de maneira assustadora, ocasionando grandes danos ambientais e sociais. Sabe-se que o destino mais adequado é a reciclagem, reintroduzindo-o como outra matéria-prima. [...] O objetivo dessa pesquisa é conscientizar a sociedade, através da participação de cada cidadão, a praticarem mudanças de hábitos, tornando-se, sustentáveis, e assim diminuir a produção demasiada de RSU produzidos diariamente. (PAZ, OLIVEIRA, MARQUES, 2019, p.71)

## 4- Os 5 R's da diferença: os heróis da educação ambiental para uma cidade sustentável

Na intenção de diminuir o alto índice de poluição gerado pelo ser humano, o trabalho objetiva-se por meio da aplicação dos 5R's apresentar os conceitos e suas ações práticas, através da educação ambiental e de forma divertida, fazendo com que a população reflita sobre seus atos e aja de maneira mais precavida para assim ter uma cidade mais sustentável. Os super-heróis, os Supers R's da Diferença, surgiram com o intuito de reduzir os impactos causados pelo excesso de lixo produzido e modificar as ações cotidianas de cada indivíduo que consistem em repensar os hábitos, recusar produtos que geram impactos, reduzir o consumo, reutilizar os materiais e reciclar o lixo. [...] colocando em prática os poderes dos Supers R's poderemos ser os heróis da natureza e tornar a cidade mais sustentável. (OLIVEIRA, NASCIMENTO, OLIVEIRA, 2019, p.93)

## 5- Resíduos Sólidos Urbanos: identificação, classificação e destinação

A Política Nacional de Resíduos Sólidos apresenta diretrizes e metas para o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos, além de responsabilizar os seus geradores. Portanto, é fundamental o conhecimento das características dos resíduos para o manejo adequado, e assim diminuir os impactos causados ao meio ambiente. (...) A partir do conhecimento das características físicas dos resíduos é possível estabelecer ações que priorizem a diminuição, reutilização e/ou reciclagem dos RSU. (...). Pode-se concluir que o lixo nem sempre é lixo e sim matéria-prima com significativo valor econômico com grande potencial de transformação (MARQUES, OLIVEIRA, 2019, p.120).

Estes trabalhos apresentaram a EA nas suas diversas possibilidades, e abriu-se um leque estimulante dentro do espaço para repensar práticas sociais, culturais, tecnológicas, políticas e ambientais. Proporcionou aos participantes do evento, a visão de qual seria o papel do cidadão na sociedade, melhor compreensão essencial do meio ambiente global e local, e da importância da responsabilidade de cada um para construir uma sociedade planetária mais equitativa e ambientalmente sustentável.

Contudo, a educação deve ser pensada como um processo mediado pelas relações que o ser humano vivencia, e que acontece de forma permanente e contínua na vida do ser humano. Sobretudo, a educação merece grande atenção no período em que o jovem está na escola, espaço no qual a ênfase e a centralidade são a construção de saberes (CHADDAD et al., 2011; SILVA; BATISTA, 2016).

#### 6.4 Caracterizações do conhecimento ambiental e da preocupação com os rsu na comunidade do CTF

As ações de EA e RE realizadas no CTF e descritas neste trabalho iniciaram em 2018 e se estenderam durante todo o ano de 2019. Após todas as ações descritas neste capítulo, foi realizado um levantamento do conhecimento ambiental e da preocupação com os RS na comunidade do CTF. Para tanto, em 2020, foi aplicado um questionário *on-line* sobre sustentabilidade, RS e coleta seletiva na comunidade do CTF, explorando-se especificamente as informações trabalhadas durante o período de atividades de pesquisa.

O questionário aplicado contém 47 questões sobre RS, meio ambiente e sustentabilidade. Foram obtidas respostas de 362 participantes da pesquisa. Destes, 268 alunos, 2 terceirizados, 3 técnicos, 13 docentes e 76 cidadãos. O objetivo principal foi caracterizar o conhecimento ambiental e a preocupação com os RS entre a comunidade do CTF, após as atividades de EA desenvolvidas. Os resultados foram expressos em probabilidade, considerando-se o intervalo entre 0 e 1, ou seja, os valores representam as chances de obtenção de respostas “sim” (positivas; 1) ou “não” (negativas; 0) para cada questão em específico. É importante lembrar que estes valores na forma decimal também podem ser expressos em percentual. Em geral, os resultados do questionário geraram um grande banco de informações sobre o conhecimento ambiental e a preocupação com os RS entre indivíduos do CTF (Tabela 5).

**Tabela 5** – Conhecimento ambiental e preocupação com os resíduos sólidos entre indivíduos do Colégio Técnico de Florianópolis

Variáveis	Probabilidade					Pr(>Chisq)
	Alunos	Terceirizados	Técnicos	Docentes	Cidadãos	
Sabe diferenciar lixo de resíduo	0.64 b	1.00 a	1.00 a	0.85 a	0.83 ab	0.00319**
Sabe o que é Sustentabilidade	0.89 a	1.00 a	1.00 a	1.00 a	0.99 a	0.00872**
Conhece os 5 R'S da Sustentabilidade	0.77 a	0.50 a	0.67 a	0.77 a	0.61 a	0.09978
Conhece a PNRS	0.12 a	0.50 a	0.33 a	0.23 a	0.24 a	0.09426
Sabe o que é Coleta Seletiva	0.93 a	1.00 a	1.00 a	1.00 a	0.88 a	0.3284
Sabe o que é Reciclagem	1.00 a	1.00 ab	0.67 b	1.00 ab	0.99 ab	0.1212
Sabe o que é Logística Reversa	0.15 b	0.00 ab	0.67 ab	0.39 ab	0.29 a	0.00708**
Sabe o que é lixo eletrônico	0.87 a	0.50 a	1.00 a	1.00 a	0.95 a	0.05529
Já ouviu falar dos Super R's da Diferença	0.71 a	0.50 ab	0.67 ab	0.69 ab	0.32 b	1.12e-07**
Sabe qual é o objetivo dos Super R's da Diferença	0.59 a	0.50 ab	0.33 ab	0.39 ab	0.24 b	3.55e-06**
Sabe das atitudes apresentadas pelos Super R's	0.65 a	0.50 ab	1.00 ab	0.46 ab	0.29 b	2.98e-07**
Sabe se existe serviço de coleta de RS em Florianópolis	0.79 a	0.50 a	0.67 a	0.46 a	0.69 a	0.065
Acredita que existe serviço de coleta domiciliar direta de resíduos na própria rua	0.78 a	0.50 a	0.67 a	0.77 a	0.82 a	0.8561
Acredita que áreas de preservação ambiental tem alguma importância significativa	0.98 a	1.00 a	1.00 a	1.00 a	0.97 a	0.9219
Se comprometeria em mudar seus hábitos diários em favor da natureza	0.96 a	1.00 a	1.00 a	1.00 a	0.99 a	0.4778
Acredita que agindo eticamente em relação ao MA incentivaria as ações das outras pessoas ao seu redor	0.91 a	1.00 a	1.00 a	0.85 a	0.96 a	0.3749
Sabe sobre os efeitos do descarte incorreto de resíduos	0.78 a	1.00 a	1.00 a	1.00 a	0.89 a	0.024*
Consegue controlar os impulsos do consumo	0.59 a	1.00 a	1.00 a	1.00 a	0.72 a	0.0002**
Procura evitar o consumo exagerado e desnecessário	0.75 a	0.50 a	1.00 a	1.00 a	0.82 a	0.0276*
Reaproveita os produtos de outra maneira, como praticar o artesanato	0.49 a	0.50 a	0.00 a	0.62 a	0.49 a	0.3041
Já contribui para o processo de reciclagem de algum tipo de material	0.68 a	1.00 a	0.33 a	0.85 a	0.76 a	0.1563



Sabe a diferença de reutilizar e reciclar	0.88 a	1.00 a	1.00 a	0.85 a	0.95 a	0.3268
Já jogou lixo em terrenos baldios	0.37 a	0.00 a	0.33 a	0.31 a	0.41 a	0.6356
Se encontrasse uma pessoa jogando lixo no meio ambiente, reclamaria com essa pessoa	0.64 a	0.50 a	0.33 a	0.31 a	0.58 a	0.1363
Faz a separação do seu lixo doméstico na própria casa	0.26 a	1.00 a	0.00 a	0.38 a	0.30 a	0.0839
Quando consome algum produto e não há lixeira próxima, joga o resíduo no chão	0.16 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.03 a	0.0017**
É contra o uso de canudos descartáveis	0.79 a	0.50 a	0.67 a	1.00 a	0.71 a	0.0408*
Caso não haja lixeira de lixo orgânico, jogaria um produto orgânico em qualquer lixeira da coleta seletiva	0.71 a	1.00 a	1.00 a	0.38 a	0.68 a	0.0554
Já recusou sacola de plástico alguma vez no supermercado ou comercio	0.52 a	0.50 a	0.00 a	0.54 a	0.51 a	0.3541
Quando vai ao supermercado leva a sua ecobag	0.05 a	0.00 a	0.00 a	0.15 a	0.15 a	0.0849
Acredita que os familiares reaproveitam alguns materiais recicláveis	0.93 a	0.50 a	0.67 a	0.77 a	0.92 a	0.12
Usa copos descartáveis exageradamente	0.11 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.03 a	0.0353*
Reutiliza o verso em branco das folhas de papel	0.92 a	1.00 a	1.00 a	0.92 a	0.84 a	0.3668
Acredita que o lixo agropecuário deve ser destinado aos depósitos especializados	0.97 a	0.50 a	1.00 a	0.92 a	0.96 a	0.3162
Acredita que o lixo hospitalar é infectante	1.00 a	1.00 a	1.00 a	1.00 a	0.99 a	0.2887

Valores de probabilidade seguidos de mesma letra na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey em até 5% de probabilidade de erro.

Fonte: Dados da Pesquisa (2020).

A partir dos resultados, é possível observar lacunas no conhecimento ambiental, mas também conceitos bem estabelecidos entre a comunidade escolar. Além disso, é possível observar diferenças significativas no entendimento das questões ambientais entre os diferentes integrantes do sistema que compõe o CTF, ou seja, para algumas questões ambientais, alunos, terceirizados, técnicos, docentes e cidadãos apresentam diferentes conhecimentos. Por exemplo, 64% dos alunos declararam saber diferenciar lixo de resíduo. Já a probabilidade de os terceirizados, os técnicos e os docentes saberem diferenciar lixo de resíduo foi de 1,1 e 0,85, respectivamente, sendo significativamente superior ( $P < 0,05$ ) ao observado para os alunos. O resultado sugere que terceirizados, técnicos e docentes podem ter melhor percepção quanto a diferenciar lixo de resíduo, ou pelo menos declaram ter.

Alguns resultados indicam a necessidade de se intensificar o processo de EA nos diferentes níveis socioeducacionais. Por exemplo, apenas 12% dos alunos declararam conhecer a PNRS, e não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) entre a proporção de alunos que declararam conhecer a PNRS e a proporção dos demais indivíduos que também conhecem a PNRS (Tabela 5). Em conjunto, os resultados revelam que o conhecimento sobre a PNRS ainda é muito pouco difundido na comunidade do CTF, inclusive entre os professores (apenas 23% declararam conhecer).

A PNRS é uma das mais importantes legislações ambientais do Brasil, com impacto direto na estruturação de uma sociedade, empresas e outros. Para além do objetivo de reduzir a quantidade de RS direcionados para aterros e lixões, a PNRS envolve questões políticas, sociais e de saúde pública (BRASIL, 2010). Portanto, é de extrema necessidade que o corpo docente das escolas conheça e esteja preparado para trabalhar o assunto em sala de aulas e também de forma extracurricular, oferecendo um conjunto de diretrizes para adequarmos o nosso presente a um futuro melhor.

Geralmente, a temática ambiental em escolas públicas no Brasil tem sido avaliada como restrita à sala de aula, com pouco conhecimento dos professores e alunos a respeito do tema e pouco preparo dos professores para introduzirem os conceitos e formação (BEZERRA; FELICIANO; ALVES, 2008; CÍCERO; LOPES, 2019; COSTA et al., 2012). É dever da escola proporcionar todo aporte necessário para a EA dos cidadãos. Para tanto, a EA deve ser trabalhada em todas as modalidades de ensino, por todas as

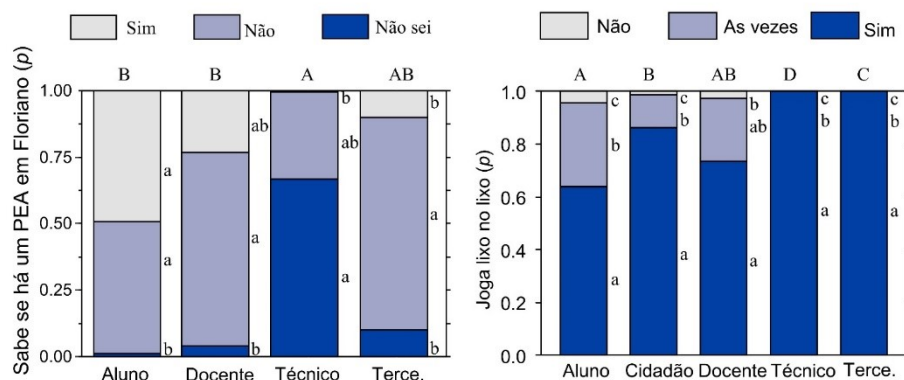
disciplinas, através da transversalidade. Porém, existem professores não têm a formação adequada para trabalhar a EA ou simplesmente não acham importante/necessário, deixando esse assunto de lado (CÍCERO; LOPES, 2019). Além disso, é imprescindível que as escolas avancem para ações extracurriculares, aumentando o elo meio ambiente-sustentabilidade-cotidiano (COSTA et al., 2012).

É importante mencionar a elevada proporção de indivíduos que acreditam que agindo eticamente em relação ao MA incentivaria as ações das outras pessoas ao seu redor. Na verdade, mais de 90% dos alunos estão convictos de que suas próprias ações incentivam as ações das outras pessoas ao redor. Neste contexto, pesquisas apontam as “atitudes”, incluindo a participação ativa e interatividade, como um dos métodos de ensino que fornecem uma boa introdução e diretrizes de apoio ao ensino em educação para a sustentabilidade (JERONEN; PALMBERG; YLI-PANULA, 2017) e consumo de produtos sustentáveis (CERRI; TESTA; RIZZI, 2018). Dessa forma, agindo eticamente, principalmente quando se está na liderança, podemos influenciar significativamente o comportamento e a aprendizagem do grupo, e essa relação é parcialmente explicada pela conduta ética do grupo e pelos pares (WALUMBWA; HARTNELL; MISATI, 2017).

A EA está institucionalizada pela Lei 9.795/99, que é reconhecida como Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999), um instrumento fundamental para o conhecimento e a perpetuidade das ações definidas pela PNRS (BRASIL, 2010). Na Política Nacional de Educação Ambiental, estão elencadas as atividades propostas para a EA que ressoam na PNRS e, conseqüentemente, nos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Por meio destas Políticas, é dever dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios promover a EA, elaborando “programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos” (BRASIL, 2010).

Quando questionados se há um plano de EA na cidade de Floriano, os alunos, docentes e terceirizados a maioria responderam que “não” (Figura 73A). Já os técnicos, responderam predominantemente que não sabiam. Entre os alunos e docentes, também houve um elevado percentual de respostas positivas, “sim”, para a existência de um plano de EA na cidade. Contudo, é notável a falta de conhecimento sobre as políticas que estabelecem diretrizes para assegurar o direito a EA para todos.

**Figura 73** – Probabilidade de conhecimento da comunidade do Colégio Técnico de Florianio – PI sobre a existência de um Plano de Educação Ambiental (PEA) no município (A) e admissão do ato de jogar lixo no lixo ou não (B)



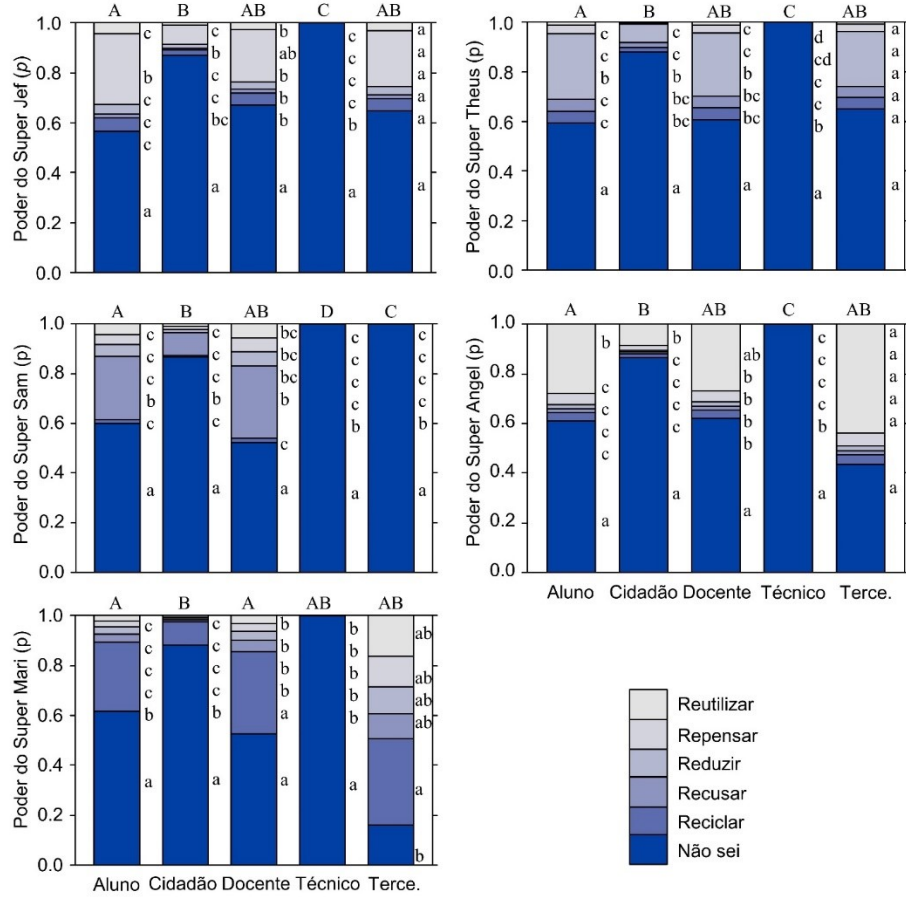
Valores de probabilidade seguidos de mesma letra maiúscula entre indivíduos e minúscula entre categorias não diferem entre si pelo teste de Tukey em até 5% de probabilidade de erro.

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Técnicos e terceirizados se diferenciaram dos demais por afirmarem que sempre jogam “lixo/resíduos” no lixo (Figura 73B). Por sua vez, pouco mais de 60% dos alunos declararam que jogam “lixo/resíduos” no lixo, os demais afirmaram que às vezes jogam ou, em menor proporção, que não jogam. Ainda com relação ao questionamento se joga “lixo/resíduos” no lixo, não houve diferença significativa entre as respostas de alunos e docentes. O ato de jogar lixo nas ruas, matas, terrenos baldios, rios ou lagos é reflexo de uma EA pobre, defasada, e pouco ou nenhuma RE. Para solucionar estes problemas, o processo de EA deve ser permanente, até que os indivíduos e a comunidade tomam consciência de seus atos e mudem suas atitudes (SILVA NASCIMENTO, 2018; SILVA; BATISTA, 2016).

A política dos 5 R's da sustentabilidade (repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar) foi extensivamente trabalhada na comunidade do CTF durante o ano de 2019, por meio de palestras, minicursos, oficinas e campanhas de conscientização. Quando perguntados sobre o poder de cada Super R, em média, 20% dos alunos e 20% dos docentes souberam identificar o poder de cada Super R (Figura 74).

**Figura 74** – Probabilidade de conhecimento da comunidade do Colégio Técnico de Florianiano – PI sobre o poder do Super Jef (A), do Super Theus (B), do Super Sam (C), do Super Angel (D), e do Super Mari (E)



Valores de probabilidade seguidos de mesma letra maiúscula entre indivíduos e minúscula entre categorias não diferem entre si pelo teste de Tukey em até 5% de probabilidade de erro. Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Este resultado indica que as ações de disseminação de conhecimento sobre os 5 R's da sustentabilidade promoveu conhecimento sobre o assunto em parte da população sob o processo de EA. Contudo, predominantemente, as proporções de indivíduos que declaram não saber os poderes dos Supers R's foi significativamente maior do que as proporções de indivíduos que acertaram esta questão, indicando a necessidade de se continuar, ou mesmo intensificar as ações de disseminação de conhecimentos sobre sustentabilidade.

Quando perguntados se há carro de coleta seletiva na cidade de Florianiano, 50% dos alunos responderam que “sim” (Figura 75A). Diferenças significativas não foram observadas ( $P > 0,05$ ) quanto às proporções de respostas dos alunos, cidadãos,

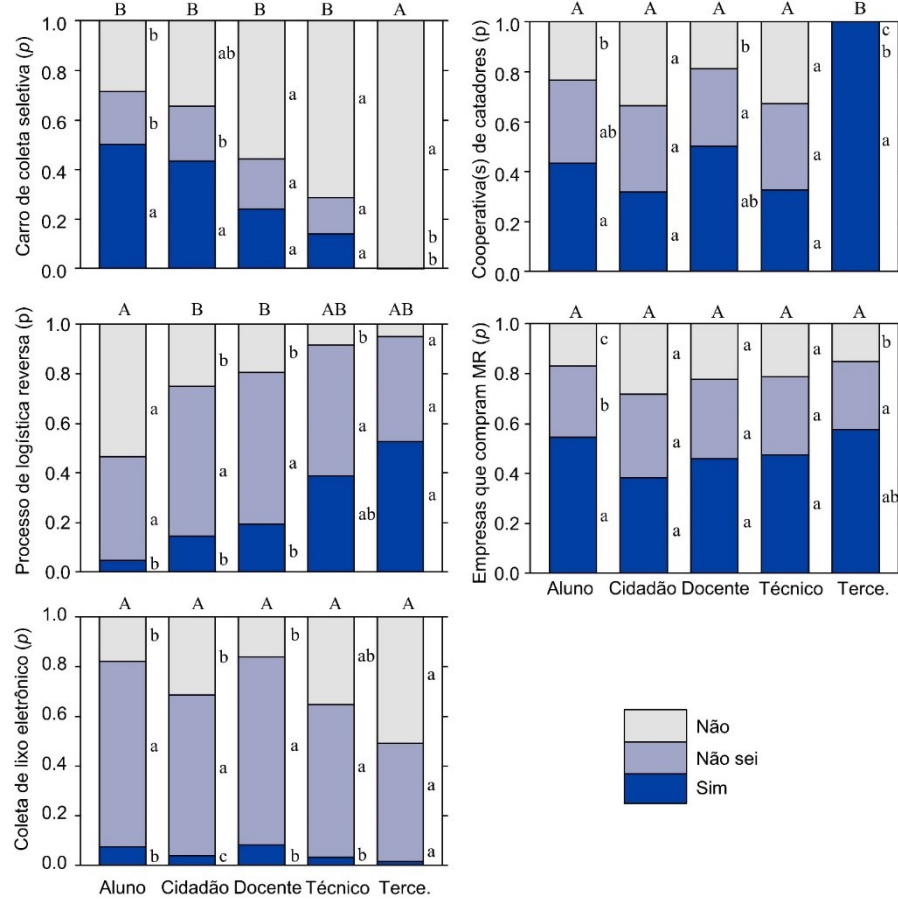
docentes e técnicos para esta questão, mas claramente houve uma grande variação nas probabilidades de resposta dentro de cada classe de indivíduo, indicando que há dilema estabelecido com relação a existência ou não de um carro para coleta seletiva na cidade. Já os terceirizados, responderam predominantemente que não há carro de coleta seletiva.

Em geral, a grande maioria dos alunos e demais entrevistados declararam não saber sobre a existência de cooperativa de catadores, processo de logística reversa, empresas que compram material reciclável e coleta de lixo eletrônico (Figura 75B, C, D, E). De maneira semelhante ao observado para a questão do carro de coleta seletiva, uma grande divergência foi observada entre as respostas de cada grupo social para as demais questões, ou seja, não há um consentimento predominante na população em estudo sobre essas informações.

A promoção do conhecimento ambiental é vista como um componente fundamental da EA e um pré-requisito necessário para o comportamento do cidadão (OTTO; PENSINI, 2017). Os resultados observados nesta pesquisa caracterizam uma comunidade pouco informada sobre as informações básicas relacionados com a EA e o processo de coleta seletiva, incluindo alunos e professores. Se não há conhecimento, espera-se que as ações destes cidadãos sejam contrárias ao que se espera para um mundo sustentável.

De acordo com Yuan et al. (2017), é necessário desenvolver a EA de forma que as pessoas adquiram o conhecimento ambiental e as atitudes e os valores para se preocuparem com o meio ambiente, além de desenvolver as habilidades e ações para resolver os problemas ambientais. Para alcançar esse nível de EA, é preciso despertar a cognição pública com relação ao meio ambiente, para cuidar do meio ambiente, principalmente por meio da instrução curricular de professores de EA.

**Figura 75** – Probabilidade de conhecimento da comunidade do Colégio Técnico de Floriano – PI sobre a existência de carro de coleta seletiva (A), cooperativa(s) de catadores (B), processo de logística reversa (C), empresas que compram Material Reciclável (MR; D) e coleta de lixo eletrônico (E) no município



Valores de probabilidade seguidos de mesma letra maiúscula entre indivíduos e minúscula entre categorias não diferem entre si pelo teste de Tukey em até 5% de probabilidade de erro. Fonte: Dados da pesquisa (2020).

As divergências nas respostas entre- e intra-classes de entrevistados, associado a grande quantidade de respostas indecisas (“não sei”), dificultou o estabelecimento de um perfil do conhecimento ambiental e da preocupação com os RS na população em estudo. Portanto, optou-se por aplicar uma análise multivariada, visando não somente reduzir a grande quantidade de informação, mas também estabelecer questões relacionadas ao conhecimento sobre gerenciamento dos RS que mais carecem de atenção na comunidade escolar. Estabelecer esse perfil será útil para o corpo docente do CTF e para o grupo de Extensão voltado ao programa de conscientização e EA no CTF.

Na análise de componentes principais (CP) foram retidas duas CP, que juntas explicam 82% da variância total do conjunto de dados (Tabela 6). A elevada variância acumulada confirma que os dados de conhecimento ambiental e preocupação com os RS entre indivíduos do CTF podem ser analisados a partir desses dois CPs.

A CP1 explica 70% da variância total. Um total de 37 questões fazem parte da CP1, e estão destacadas em negrito na Tabela 6. As variáveis com contribuição positiva para CP1 são questões sobre sustentabilidade, reciclagem e coleta seletiva, conhecimento sobre lixo eletrônico e sobre os serviços de coleta de lixo em Floriano, comprometimento com a mudança de hábitos e com o meio ambiente, ética e controle do consumo exagerado, além de questões sobre consumo exagerado e descarte de resíduos. Com contribuições negativas para CP1, destacam-se o conhecimento sobre a PNRS, plano de EA em Floriano, objetivos e poderes dos Supers R's, coleta seletiva e de lixo eletrônico, descarte de lixo orgânico e uso de ecobags.

Considerando que ainda havia 30% de variância no conjunto de dados, que não foram contemplados pela CP1, optou-se por considerar a CP2. A CP2 explica 12% da variância total. Apenas cinco questões apresentaram participação nesta componente. As questões com contribuição positiva descrevem o conhecimento sobre cooperativas de catadores e empresas que compram material reciclável, contribuição com o processo de reciclagem e separação do lixo em casa. Por fim, o conhecimento sobre logística reversa apresentou contribuição negativa para a CP2.

De acordo com a metodologia proposta, apenas cinco questões não foram consideradas significativas nos dois primeiros CPs. Estas variáveis podem ser identificadas na Tabela 6 pelos menores autovetores (que não estão em negrito). A exclusão destas questões é uma sugestão para experimentos futuros.



**Tabela 6** – Autovetores dos dois primeiros componentes principais

Variáveis indicativas de conhecimento ambiental e preocupação com os resíduos sólidos		CP1	CP2
Q1	Sabe diferenciar lixo de resíduo	<b>0.166</b>	0.082
Q2	Sabe o que é Sustentabilidade	<b>0.173</b>	0.047
Q3	Conhece os 5 R'S da Sustentabilidade	<b>0.149</b>	-0.107
Q4	Conhece a PNRS	<b>-0.150</b>	0.111
Q5	Sabe o que é Coleta Seletiva	<b>0.173</b>	0.056
Q6	Sabe o que é Reciclagem	<b>0.160</b>	0.101
Q7	Sabe o que é Logística Reversa	-0.098	<b>-0.277</b>
Q8	Sabe o que é lixo eletrônico	<b>0.161</b>	-0.145
Q9	Sabe se há um PEA em Floriano	<b>-0.139</b>	-0.096
Q10	Já ouviu falar dos Super R's da Diferença	0.085	-0.055
Q11	Sabe qual é o objetivo dos Super R's da Diferença	<b>-0.114</b>	0.138
Q12	Poder do Super Jef?	<b>-0.172</b>	0.026
Q13	Poder do Super Theus?	<b>-0.171</b>	0.028
Q14	Poder do Super Sam?	<b>-0.167</b>	-0.070
Q15	Poder do Super Angel?	<b>-0.162</b>	0.141
Q16	Poder do Super Mari?	<b>-0.165</b>	0.090
Q17	Sabe das atitudes apresentadas pelos super Rs	0.070	-0.126
Q18	Sabe se existe serviço de coleta de RS em Floriano	<b>0.124</b>	-0.136
Q19	Acredita que existe serviço de coleta domiciliar direta de resíduos na própria rua	<b>0.154</b>	-0.120
Q20	Carro de coleta seletiva	<b>-0.139</b>	-0.179
Q21	Cooperativa(s) de catadores	-0.002	<b>0.414</b>
Q22	Processo de logística reversa	<b>-0.139</b>	0.105
Q23	Empresas que compram MR	-0.043	<b>0.273</b>
Q24	Coleta de lixo eletrônico	<b>-0.173</b>	-0.048
Q25	Acredita que áreas de preservação ambiental tem alguma importância significativa	<b>0.173</b>	0.045
Q26	Se comprometeria em mudar seus hábitos diários em favor da natureza	<b>0.173</b>	0.044
Q27	Acredita que agindo eticamente em relação ao MA incentivaria as ações das outras pessoas ao seu redor	<b>0.173</b>	0.052
Q28	Sabe sobre os efeitos do descarte incorreto de resíduos	<b>0.172</b>	0.062

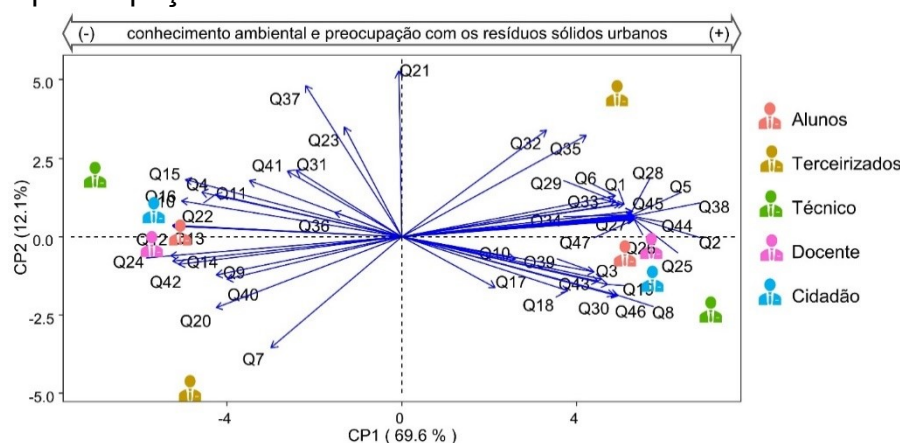
Q29	Consegue controlar os impulsos do consumo	<b>0.160</b>	0.090
Q30	Procura evitar o consumo exagerado e desnecessário	<b>0.158</b>	-0.146
Q31	Reaproveita os produtos de outra maneira, como praticar o artesanato	-0.079	0.165
Q32	Já contribui para o processo de reciclagem de algum tipo de material	0.108	<b>0.265</b>
Q33	Joga lixo no lixo	<b>0.163</b>	0.082
Q34	Sabe a diferença de reutilizar e reciclar	<b>0.173</b>	0.055
Q35	Já jogou lixo em terrenos baldios	<b>0.138</b>	0.252
Q36	Se encontrasse uma pessoa jogando lixo no meio ambiente, reclamaria com essa pessoa	-0.050	0.061
Q37	Faz a separação do seu lixo doméstico na própria casa	-0.072	<b>0.377</b>
Q38	Quando consome algum produto e não há lixeira próxima, joga o resíduo no chão	<b>0.173</b>	0.051
Q39	É contra o uso de canudos descartáveis	<b>0.144</b>	-0.087
Q40	Caso não haja lixeira de lixo orgânico, jogaria um produto orgânico em qualquer lixeira da coleta seletiva	<b>-0.131</b>	-0.107
Q41	Já recusou sacola de plástico alguma vez no supermercado ou comercio	-0.086	0.164
Q42	Quando vai ao supermercado leva a sua ecobag	<b>-0.172</b>	-0.061
Q43	Acredita que os familiares reaproveitam alguns materiais recicláveis	<b>0.147</b>	-0.112
Q44	Usa copos descartáveis exageradamente	<b>0.173</b>	0.049
Q45	Reutiliza o verso em branco das folhas de papel	<b>0.172</b>	0.063
Q46	Acredita que o lixo agropecuário deve ser destinado aos depósitos especializados	<b>0.161</b>	-0.148
Q47	Acredita que o lixo hospitalar é infectante	<b>0.173</b>	0.042
Eigenvalues		32.72	5.69
Cumulative % of variance		69.61	81.73

Nota: CP = Componente Principal; Valores em **negrito** representam autovetores com contribuição significativa (correlação superior a  $\pm 0,6$ ) para o componente em questão

Fonte: Dados da Pesquisa (2020)

Na Figura 76, é possível observar a formação de dois grupos de variáveis, com ângulo de aproximadamente 180° no eixo da CP1, mostrando o contraste entre essas variáveis que dominam a CP1 e a correlação negativa entre elas. No eixo positivo da CP1 se concentram as questões ambientais bem difundidas entre a comunidade do CTF, ou seja, questões com respostas predominantemente positivas/acertadas pelos entrevistados. Por outro lado, no eixo negativo da CP1 se concentram as questões que revelam menor conhecimento ambiental e/ou menor preocupação com os RSU.

**Figura 76** – Biplot para os escores dos representantes da comunidade do Colégio Técnico de Floriano - PI e das variáveis indicativas de conhecimento ambiental e preocupação com os resíduos sólidos urbanos



Fonte: Dados da pesquisa (2020)

Por serem questões ambientais e de sustentabilidade pouco difundidas na comunidade do CTF, ou questões que representam menor preocupação com os RSU por parte dos entrevistados, o grupo de questões que domina o eixo negativo da CP1 deve receber maior atenção nas próximas atividades de EA dentro do colégio. Em adição, a dispersão dos escores dos indivíduos, principalmente entre terceirizados e técnicos revela um contraste de informações e preocupações ambientais distintas. As questões que dominam a CP2 estão diretamente envolvidas nestas diferenças de conhecimento entre as classes socioeducacionais. Todas essas informações devem ser consideradas na EA continuada dentro do CTF e podem ser sugeridas para estudos dentro de outras comunidades.

O conhecimento e a atitude das pessoas em relação ao meio ambiente refletem a saúde ecológica da sociedade (TRANCE; TRANCE, 2019). A literatura relata uma relação positiva entre o conhecimento ambiental e as atitudes ambientais das pessoas (IVY et al., 1998; PE'ER; GOLDMAN; YAVETZ, 2007). Neste contexto, o conceito de EA tem sido adotado na grade curricular da educação básica e científica, além disso,

existem materiais disponíveis na internet, além de livros impressos. No entanto, poucos materiais são contextualmente adequados para serem absorvidos por professores e alunos, pois não consideram a realidade específica de cada comunidade (TRANCE; TRANCE, 2019).

De acordo com Trance e Trance (2019), antes de criar materiais de aprendizagem sobre a proteção e conservação do meio ambiente, especificamente em relação à gestão de resíduos, é necessário caracterizar o conhecimento e a atitude dos alunos. Para Ivy et al. (1998), é fundamental saber o quanto os alunos já sabem, como se sentem e o que estão fazendo em relação às questões ambientais. Em conjunto, materiais de aprendizagem adequados à comunidade são capazes de aumentar a responsabilidade do indivíduo para com o meio ambiente (TRANCE; TRANCE, 2019).

Portanto, as informações sobre o conhecimento ambiental e as preocupações com os RSU, observadas nesta pesquisa, podem ser, no olhar da pesquisadora, extremamente úteis para garantir um processo de EA eficiente e cognitivo, com ênfase no conhecimento específico da comunidade do CTF e das diferentes classes socioeducacionais que a compõe. Ao valer-se deste conhecimento, a EA pode se desenvolver com maior facilidade (IVY et al., 1998; PE'ER; GOLDMAN; YAVETZ, 2007; TRANCE; TRANCE, 2019).

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão dos resíduos sólidos urbanos (RSU) tem sido apontada como um dos problemas ambientais mais urgentes que os governos enfrentam nas áreas urbanas. Além do problema de gestão, as questões ambientais envolvendo o volume de RSU produzido diariamente e sua destinação estão atreladas a ações individuais de cada cidadão, tais como consumismo exagerado e descarte irresponsável, políticas públicas e de empresas. Isso também é resultado de um processo de Educação Ambiental (EA) e de Responsabilidade Ética (RE) fragilizado e insuficiente no âmbito escolar, familiar e social.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e a Política Nacional de Educação Ambiental estabelecem diretrizes para a gestão dos RSU, bem como implantação de políticas locais para EA e sustentabilidade. Contudo, diferentes municípios possuem cenários políticos e de infraestrutura completamente distintos. Os cidadãos, os governantes e as empresas de diferentes comunidades, por sua vez, possuem níveis de conhecimento variados, de EA e de Responsabilidade Ética (RE). Estes e outros fatores dominam sobre a gestão dos RSU de cada município, dificultam a implantação das políticas nacionais e agravam os problemas ambientais associados à geração e ao descarte dos RSU.

O município de Curitiba-PR investiu em infraestrutura, em políticas e em EA desde o início de sua história como cidade, o que favoreceu a consolidação do título de “cidade modelo” no gerenciamento dos RSU. Diferentes atores (catadores individuais e associados a cooperativas, governo, negociantes e empresas) estão envolvidos em uma complexa rede de logística que visa favorecer (financeiramente) a ambos e fortalecer o processo de reciclagem e de reaproveitamento de resíduos potenciais, minimizando o volume de RSU destinados aos aterros sanitários.

Catadores associados são os principais agentes responsáveis pela coleta, pela separação e pela classificação de materiais recicláveis. São indivíduos sujeitos a preconceito, a trabalho excessivo, à insegurança no trabalho e a pouco reconhecimento (reconhecimento da importância e do valor monetário do trabalho desenvolvido). O baixo retorno financeiro da catação de materiais recicláveis é um fator limitante no processo educativo e produtivo do ciclo de comercialização dos resíduos sólidos.

Apesar das políticas e da infraestrutura no município de Curitiba-PR, ainda há uma grande quantidade de matérias com potencial de reciclagem que não são aproveitadas. Há materiais (tecidos, algumas garrafas de vidro etc.) que são desprezados pelas indústrias recicladoras ou pela indústria que não trabalha com materiais potencialmente recicláveis. Muitas vezes, os cidadãos descartam os materiais de forma inadequada (misturados, quebrados ou sujos). Estes materiais apresentam baixo valor de negócio e têm problemas de volume, de peso, de quantidade que acabam dificultando a comercialização. Como resultado, são acumulados nos barracões e destinados aos aterros.

Atividades de EA (palestras, oficinas e técnicas de reaproveitamento de materiais), de segurança do trabalho e de lazer, desenvolvidas em um barracão de catadores associados em Curitiba-PR, demonstraram potencial para fortalecer o espírito. Com essas ações, há também oportunidade para desenvolver habilidades, criatividade e trabalho em equipe, além de aumentar o conhecimento, estreitar laços afetivos e educar catadores de materiais recicláveis sobre o meio ambiente e sobre a destinação correta dos RSU.

A gestão dos RSU no município de Floriano-PI difere em muitos aspectos da gestão observada em Curitiba-PR, principalmente pela carência de políticas municipais, pela ausência de coleta seletiva, de associações de catadores e de empresas envolvidas com o processo de reciclagem. Um processo de gravimetria dos resíduos sólidos no Colégio Técnico de Floriano (CTF) revelou uma produção exagerada de lixo, tal como de copos descartáveis, indicando que a comunidade necessita repensar suas ações e mudar suas atitudes. No geral, uma grande quantidade de materiais recicláveis era encaminhada ao aterro sanitário do município.

Com o intuito de promover o processo de EA e de RE na comunidade do CTF, e também no município de Floriano-PI, foram desenvolvidas ações informativas (palestras, minicursos, aulas, encontros e divulgação de trabalhos de pesquisa e de extensão), educativas (campanhas de sustentabilidade, oficinas de reaproveitamento de resíduos, dinâmicas e exemplos de EA e de RE) e culturais (criação e divulgação de personagens da sustentabilidade e músicas educativas). As ações de EA e de RE foram eficientes em promover conhecimento e mudanças de atitude entre os alunos e os funcionários do CTF, estabelecendo reflexão sobre o meio ambiente e sobre sustentabilidade, bem como promovendo responsabilidade compartilhada, respeito ao outro e ao meio ambiente. Os principais resultados observados foram:

- Alunos e professores passaram a conhecer os principais efeitos negativos do descarte incorreto de RS e as políticas nacionais que regulam o gerenciamento dos RSU. Além do mais, eles conheceram algumas medidas simples (adoção de canecas e de *ecobags*, coleta seletiva, consumo racional etc.), capazes de contribuir com a redução do volume de resíduos descartados no meio ambiente ou nos aterros;
- Alunos e funcionários do CTF adotaram práticas mais sustentáveis, tais como: uso de canecas, de copos ou de garrafinhas, ao invés de copos descartáveis, uso do verso das folhas de papel, menor consumo de papel A4, separação dos materiais recicláveis para doação nos programas de educação ambiental de Floriano-PI, e outras;
- A comunidade do CTF teve experiência com atividades que minimizam a geração ou o reaproveitam os RS, tais como: confecção de bonecas e de outros objetos a partir de RS e, ao mesmo tempo, pôde promover a geração de renda e a implantação da sustentabilidade;
- Os professores passaram a desenvolver mais projetos e eventos dentro da temática de EA e de sustentabilidade. Além disso, mais discentes passaram a solicitar participação voluntária nas reuniões do grupo de extensão sobre EA e sobre RE, e a mídia da cidade (TV/Radio/Sites), além de outros projetos e instituições da cidade, passaram a debater mais sobre as questões dos RSU e meio ambiente;
- Estudantes e professores do CTF declararam compreender a importância do reaproveitamento de materiais recicláveis para a redução do volume de resíduos descartados no meio ambiente e expressaram opiniões e pensamentos positivos sobre as ações sustentáveis como ferramenta para cuidar do meio ambiente e da cidade; e,
- Houve um aumento na quantidade e na frequência de questionamentos e de dúvidas sobre as questões da sustentabilidade no âmbito escolar, bem como compartilhamento de opiniões sobre meio ambiente e ideias criativas com a reciclagem e reaproveitamento de resíduos.

Em conjunto, técnicas de reaproveitamento de materiais recicláveis (fabricação de sabão e de sabonetes artesanais e confecção de brinquedos, de bonecas e de sacolas de tecido), campanhas de adoção de canecas, uso de *ecobags*, redução da

geração de resíduos, limpeza de vias públicas e praças, bem como elaboração e divulgação de materiais de aprendizagem (por meio de aulas, de palestras, de apresentações e de cartilhas) foram estabelecidos como ferramentas poderosas para promoção da EA e de RE.

Apesar dos avanços com relação ao estabelecimento da EA e de RE na comunidade do CTF, alcançados com as ações descritas neste trabalho, ainda foi possível observar uma grande lacuna no conhecimento ambiental e na preocupação dos indivíduos com o gerenciamento dos RSU. Dados da pesquisa de campo revelaram uma comunidade pouco informada sobre a PNRS, sobre os conceitos de sustentabilidade e sobre o processo de coleta seletiva, bem como indivíduos pouco preocupados com as questões ambientais e de gestão dos RSU.

A continuidade dos projetos existentes e a criação de novos projetos devem nortear o processo de EA e de RE da comunidade do CTF, com foco nos principais problemas socioambientais da geração e gerenciamento dos RS apontados nesta pesquisa e em outros que venham a ser observados. A exemplo disso, percebemos que o uso exagerado de copos descartáveis ainda é uma realidade no CTF e deve ser alvo dos próximos projetos e ações de conscientização e de EA. Como sugestão, a administração do CTF, com apoio orientado dos projetos de extensão, pode encerrar o fornecimento dos copos descartáveis por um determinado período (uma semana, por exemplo) e verificar como as pessoas vão se comportar. Esta ação deve ser concomitante com ações informativas e de conscientização. Não o bastante, as ações de EA e RE devem ser contínuas.

A produção e o gerenciamento dos RSU precisam de soluções responsáveis, especialmente em relação à produção demasiadamente grande de embalagens descartáveis jogadas no lixo. É necessário, então: reduzir o desperdício ao máximo, controlar a impulsividade de consumir, sempre pensar e repensar qual produto ideal para o consumo, rever hábitos e atitudes, e se reeducar e educar a nova geração em relação à conservação do planeta Terra. Para tanto, os resíduos precisam ser reapresentados como algo útil à sociedade, para que cada cidadão possa desenvolver sua consciência e ações pautadas na EA. Além disso, o governo deve promover o gerenciamento e a destinação adequados dos resíduos. Governo, escolas e mídias devem educar e conscientizar; indústrias devem investir cada vez mais em tecnologias que gerem menos resíduos, que não gerem ameaças à própria população e o meio



ambiente; além disso, elas devem reabsorver e reciclar todo e qualquer material potencialmente reaproveitável.

Contudo, organizar atividades de apropriação de saberes e de conhecimentos durante as práticas de EA e de RE é algo complexo e que demanda esforço coletivo, não somente da equipe multidisciplinar envolvida na construção do conhecimento, mas também de cada indivíduo envolvido no processo de aprendizagem. O planejamento e o desenvolvimento das ações de EA e de RE nesta pesquisa enfrentaram múltiplas dificuldades, que merecem destaque e atenção em trabalhos futuros, tais como:

- Catadores se recusaram a participar das atividades, alegando que agentes educadores trazem muitas promessas e poucas mudanças efetivas;
- Houve falta de acesso às secretárias do poder público municipal para a exploração de informações e para o estabelecimento de parcerias entre a prefeitura, cooperativas, associações e empresas privadas no município de Floriano-PI;

Estas e outras dificuldades impossibilitaram o desenvolvimento de ações de EA e de RE ou demandaram maiores esforços para a efetuação das ações. Os resultados desta pesquisa fornecem a base para o aperfeiçoamento e para a execução continuada do processo de EA e de RE, com ênfase na gestão dos RSU e das ações sustentáveis, considerando o contexto político e social e o atual nível de conhecimento e de preocupação com as questões ambientais da comunidade.

## REFERÊNCIAS

- BDEL-SHAFY, H. I.; MANSOUR, M. S. Solid waste issue: Sources, composition, disposal, recycling, and valorization. **Egyptian Journal of Petroleum**, v. 27, n. 4, p. 1275-1290, 2018.
- ABDOLLAHBEIGI, M. An Overview of the Paper Recycling Process in Iran. **Journal of Chemical Reviews**, v. 3, n. 1, p. 284-302, 2020.
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT NBR 10.004**. Resíduos sólidos: classificação. ABNT, Rio de Janeiro, 2004.
- ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR13230 DE 11/2008**: Embalagens e acondicionamento plásticos recicláveis - Identificação e simbologia. Rio de Janeiro, 8 pg., 2008.
- ABRUDAN, A. M. Consumerism-a paradigm of contemporary design. **Învățământ, Cercetare, Creație**, v. 4, n. 1, p. 7-12, 2018.
- ADENIRAN, A. E.; NUBI, A. T.; ADELOPO, A. O. Solid waste generation and characterization in the University of Lagos for a sustainable waste management. **Waste Management**, v. 67, p. 3-10, 2017.
- ADORNO, T. W., HORKHEIMER, M. **Dialética do esclarecimento**. Rio de Janeiro: Zahar Ed., 1985.
- AGARSKI, B.; VUKELIC, D.; MICUNOVIC, M. I.; BUDAK, I. Evaluation of the environmental impact of plastic cap production, packaging, and disposal. **Journal of Environmental Management**, v. 245, p. 55-65, 2019.
- AJMAL, M. M.; KHAN, M.; HUSSAIN, M.; HELO, P. Conceptualizing and incorporating social sustainability in the business world. **Journal of Sustainable Development & World Ecology**, v. 25, n. 4, p. 327-339, 2018.
- AKRAM, R.; FAHAD, S.; HASHMI, M. Z.; WAHID, A.; ADNAN, M.; MUBEEN, M.; SHAHZAD, K. Trends of electronic waste pollution and its impact on the global environment and ecosystem. **Environmental Science and Pollution Research**, p. 1-16, 2019.
- AL BARDAWEEL, S.; DASHASH, M. E-learning or educational leaflet: does it make a difference in oral health promotion? A clustered randomized trial. **BMC oral health**, v. 18, n. 1, p. 1-8, 2018.
- ALAMEDDINE, H. Promoting Sustainable Customer Behavior: The effects of Eco-bags use in a Lebanese Supermarket. **IOSR Journal of Business and Management (IOSR-JBM)**, v. 7, p. 38-44, 2020.
- ALDEIA, J.; ALVES, F. Against the environment. Problems in society/nature relations. **Frontiers in Sociology**, v. 4, p. 1-12, 2019.

ALENCASTRO, M. S. **Hans Jonas e a proposta de uma ética para a civilização tecnológica**. Desenvolvimento e Meio ambiente, n. 19. Curitiba: Editora UFPR, 2009.

ALFAIA, R. G. D. S. M.; COSTA, A. M.; CAMPOS, J. C. Municipal solid waste in Brazil: A review. **Waste Management & Research**, v. 35, n. 12, p. 1195-1209, 2017.

ALKMIM, E. B. **Conscientização Ambiental E A Percepção Da Comunidade Sobre A Coleta Seletiva Na Cidade Universitária Da UFRJ**. 2015. 150 p. Dissertação (Mestrado de Engenharia Urbana) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2015. Disponível em: <http://www.dissertacoes.poli.ufrj.br/dissertacoes/dissertpoli1443.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2020.

ALKMIN, D. V.; JUNIOR, L. U. Determinação da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos (RSU) do lixão do município de Maria da Fé, estado de Minas Gerais. **Caminhos de Geografia**, v. 18, n. 61, p. 65-82, 2017.

ALMEIDA, B. S. S. **Turismo sustentável: lixo, arte e inclusão social**. 2005. 45 f. Monografia (Especialização em Turismo, Cultura e Lazer) - Universidade de Brasília, Brasília, 2005.

ALMEIDA, K. S.; SOARES, R.; MOURA, C. Análise dos impactos ambientais gerados pela indústria de cerâmica vermelha no Piauí. **Cerâmica Industrial**, v. 19, p. 33-34, 2014.

ALMEIDA, R.; SCATENA, L. M.; LUZ, M. Percepção ambiental e políticas públicas- dicotomia e desafios no desenvolvimento da cultura de sustentabilidade. **Ambiente & Sociedade**, v. 20, n. 1, p. 43-64, 2017.

ALVARADO, R.; TOLEDO, E. Environmental degradation and economic growth: evidence for a developing country. **Environment, Development and Sustainability**, v. 19, n. 4, p. 1205-1218, 2017.

ALVES, E. E. C.; FERNANDES, I. F. D. A. L. **Sustainable Development Goals: a change in scientific debate on development?** Objetivos do Desenvolvimento Sustentável: uma transformacao no debate científico do desenvolvimento? Meridiano 47, v. 21, p. NA-NA, 2020.

ALVES, M. A. S.; OLIVEIRA, N. G. N. de. **Ações sustentáveis: você e sua atitude fazem a diferença ao meio ambiente e a sociedade**. In: IV Mostra de Pesquisa e Extensão, 2018, Floriano/PI. Inovação educacional no ensino técnico: deficiência, gênero e raça - Livro de resumos da IV Mostra de Pesquisa e Extensão. Recife/PE: Pipa Comunicação, 2018. p. 36-36.

AMOAHA, A.; ADDOAH, T. Does environmental knowledge drive pro-environmental behaviour in developing countries? Evidence from households in Ghana. **Environment, Development and Sustainability**, p. 1-20, 2020.

AMORIM, J. D. **Lixeira conceitual: Utilizando a tecnologia para orientar o descarte correto e eficiente de resíduos**. 2019. 93 f. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

ANDREOTTI, V. The educational challenges of imagining the world differently. **Canadian Journal of Development Studies**, v. 37, n. 1, p. 101-112, 2016.

ANGIOHA, P. U.; NWAGBOSO, S. N.; IRONBAR, A. E.; ISHIE, E. U. Underemployment: A Sociological and Policy Analysis of Workers Well-Being in Hospitality Industry in Calabar, Cross River State, Nigeria. **IOSR Journal of Humanities and Social Science (IOSR-JHSS)**, v. 23, n. 6, p. 57-66, 2018.

ANGOTTI, J. A. P.; AUTH, M. A. **Ciência e tecnologia**: implicações sociais e o papel da educação. *Ciência & Educação*, v.7, n.1, p.15-27, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v7n1/02.pdf>>. Acesso em: 13 nov 2017.

APARAS SÃO JUDAS. **Soluções logísticas de resíduos recicláveis**. Disponível em: <http://www.aparassaojudas.com.br/empresa/>. Acesso em: 29 out. 2020.

APOLINÁRIO, M. G.; GIACOMAZZO, G. F. Tecnologias digitais na infância: reflexões a partir da percepção das famílias. **Revista Saberes Pedagógicos**, v. 3, n. 1, p. 179-193, 2018.

ARAGUAIA, M. **Preservação e Conservação Ambiental**. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/preservacao-ambiental.htm>>. Acesso em: 23 de outubro de 2020.

ARAUJO, C. L.; PIRES, F. M.; LOURENCO, M. S.; CARVALHO, L. R. Quantitative evaluation of disposable cups and leftover food generated by the users of a University Canteen in the State of Rio de Janeiro/Avaliação quantitativa dos copos descartáveis e restos alimentares gerados pelos usuarios de um Restaurante Universitario no Estado do Rio de Janeiro. **Demetra: Food, Nutrition & Health**, v. 13, n. 4, p. 767-783, 2018.

ARAÚJO, M. F. F. de.; PEDROSA, M. A. **Ensinar ciências na perspectiva da sustentabilidade**: barreiras e dificuldades reveladas por professores de biologia em formação. Curitiba: Educar em Revista, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/er/n52/18.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2013

ARISTÓTELES. **A política**. São Paulo: Martins Fontes, 1991, p. 45.

ARSYAD, A. **Media Pembelajaran**. Jakarta: Rajawali Press, 979-421-547-3, 2009.

ASTERIA, D. Women's Environmental Literacy in Managing Waste for Environmental Sustainability of the City. **Development**, v. 62, n. 1-4, p. 178-185, 2019.

ATHANIKAR, S.; KALLIMANI, V.; JUNG, L. T. R+ 3R and PAYT in Solid Waste Management: A combined Approach. **Global Business & Management Research**, v. 9, p. 792-799, 2017.

AULER, D. **Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no Contexto da Formação de Professores de Ciências**. 250 f. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade de Santa Catarina. Santa Catarina, 2002.

AVENBURG, A. Corrupção, accountability e participação civil em protestos na América Latina. **Revista Debates**, v. 11, n. 3, p. 11-28, 2017.

BALAJI, M. S.; JIANG, Y.; JHA, S. Green hotel adoption: a personal choice or social pressure?. **International Journal of Contemporary Hospitality Management**, v. 31, nº 8, p. 3287-3305, 2019.

BARBIER, E. B. Overcoming environmental scarcity, inequality and structural imbalance in the world economy. **Review of Social Economy**, v. 77, n. 3, p. 251-270, 2019.

BARBIERI, J. C.; CAJAZEIRA, J. E. R. **Responsabilidade social empresarial e empresa sustentável: da teoria à prática**. São Paulo: Saraiva, 2009.

BARBOSA, A. P. F.; DE SOUZA, R. C.; DIAS, J. F. M.; DE ALMEIDA, J. F. T.; BORGES, F. J.; DE FREITAS, I. C. Reaproveitamento de resíduos sólidos orgânicos oriundo da merenda escolar por meio da compostagem/Reutilization of organic solid waste from school meals through composting. **Brazilian Applied Science Review**, v. 3, n. 2, p. 1161-1168, 2019.

BARBOSA, G. S. O desafio do desenvolvimento sustentável. **Revista Visões**, v. 1, n. 4, 2008.

BARBOSA, J. M.; ASNER, G. P. Prioritizing landscapes for restoration based on spatial patterns of ecosystem controls and plant-plant interactions. **Journal of Applied Ecology**, v. 54, n. 5, p. 1459-1468, 2017.

BARCELLOS, F. N.; COPETTI, A. C. C.; PASTORIO, E. Gestão dos resíduos sólidos em Escola do Campo: experiência de educação ambiental na EMCEF de São Gabriel/RS. **Revista Monografias Ambientais**, v. 19, p. 9, 2020.

BARDHI, F.; ECKHARDT, G. M. Liquid consumption. **Journal of Consumer Research**, v. 44, n. 3, p. 582-597, 2017.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARKAI, S. Declining labor and capital shares. **Journal of Finance, Forthcoming**, 2019.

BARRA, R. The 2019 Global Environment Outlook and Global Chemicals Outlook: Challenges for Environmental Toxicology and Chemistry in Latin America. **Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry**, p. 100352, 2020.

BARREIRO, P. M.; FONSECA, J. P. S. Conhecimento dos profissionais de uma Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais sobre crise convulsiva. **Revista de Iniciação Científica da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 7, n. 2, 2018.

BASTOS, J. A. de S. L. de A. **O Entorno da Modernidade**. Curitiba, 2000, p. 22. Disponível em: <http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/revedutect/article/viewFile/1947/1356>. Acesso em: 01 out. 2017.

BASTOS, J. A. de S. L. de A. O dialogo da educação com a tecnologia. In: SILVA, M. C. (org). **Conversando com a tecnologia: Contribuições de João Augusto Bastos para a educação tecnológica**. Curitiba: UTFPR Editora, 2015.

BAUDRILLARD, Jean. **A Sociedade de Consumo**. Rio de Janeiro: Elfos, 1995, p. 15-16

BAUMANN, Z. **A ética é possível num mundo de consumidores?** Trad. Alexandre Werneck Rio de Janeiro, Zahar, 2011.

BAVA, S. C. **Tecnologia Social e Desenvolvimento Local**. In: LASSANCE, Antonio et al. **Tecnologia Social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Brasília: Fundação Banco do Brasil, 2004.

BAYHAN, H.; POLAT, G. Green certified shopping malls undertaken by foreign contractors in Russia: A comparative qualitative study. **Journal of Construction Engineering, Management & Innovation**, v. 2, n. 2, p. 67-81, 2019.

BAZZO, W. A. **Ciência, Tecnologia e Sociedade e o contexto da educação tecnológica**. 2010. Disponível em: <http://www.oei.es/historico/salactsi/bazzo03.htm>. Acesso em: 10 ago. 2017.

BELL, L. Place, people and processes in waste theory: a global South critique. **Cultural Studies**, v. 33, n. 1, p. 98-121, 2019.

BENARUSH, M. K. A memória das roupas. **dObra [s]–revista da Associação Brasileira de Estudos de Pesquisas em Moda**, v. 5, n. 12, p. 113-117, 2012.

BENNER, C.; KARNER, A. Low-wage jobs-housing fit: identifying locations of affordable housing shortages. **Urban Geography**, v. 37, n. 6, p. 883-903, 2016.

BENNETT, N. J.; ROTH, R.; KLAIN, S. C.; CHAN, K. M.; CLARK, D. A.; CULLMAN, G.; THOMAS, R. E. Mainstreaming the social sciences in conservation. **Conservation Biology**, v. 31, n. 1, p. 56-66, 2017a.

BENNETT, N. J.; ROTH, R.; KLAIN, S. C.; CHAN, K.; CHRISTIE, P.; CLARK, D. A.; GREENBERG, A. Conservation social science: Understanding and integrating human dimensions to improve conservation. **Biological Conservation**, v. 205, p. 93-108, 2017b.

BERGEROT, V. Colcha de Retalhos: um álbum de família. **Revista Habitus-Revista do Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia**, v. 6, n. 1, p. 103-115, 2008.

BESEN, G. R. A questão da coleta seletiva formal. In: JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; FILHO, J. V. M. **Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. Barueri, SP: Manole, p. 389-436, 2012.

BESEN, G. R. **Coleta seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade**. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 2011.

BEZERRA, T. M. O.; FELICIANO, A. L. P.; ALVES, Â. G. C. Percepção ambiental de alunos e professores do entorno da Estação Ecológica de Caetés–Região Metropolitana do Recife-PE. **Biotemas**, v. 21, n. 1, p. 147-160, 2008.

BHANDARI, P.; LAMBA, L.; RODE, M.; GORDE, I. Efficient Garbage Management System. **Vishwakarma Journal of Engineering Research**, v. 1, n. 4, p.181-185, 2017.

BIBRI, S. E.; KROGSTIE, J. Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review. **Sustainable Cities and Society**, v. 31, p. 183-212, 2017.

BICA, A. A. S.; SOUZA, L. D. R. Sustentabilidade nas compras públicas: administração pública e empresas em prol da proteção ambiental. **Revista de Direito da Empresa e dos Negócios**, v. 2, n. 2, p. 4-17, 2018.

BICALHO, M. L.; PEREIRA, J. R. Participação social e a gestão dos resíduos sólidos urbanos: um estudo de caso de Lavras (MG). **Gestão & Regionalidade**, v. 34, n. 100, 2018.

BIGLIARDI, R. V.; CRUZ, G. R. **O papel da educação ambiental frente à crise civilizatória**. Ambiente e Educação, v. 12, 2007.

BLAU, A. Habermas on rationality: Means, ends and communication. **European Journal of Political Theory**, v. 0, n. 0, p. 1-24, 2019.

BLÜHDORN, I. Post-capitalism, post-growth, post-consumerism? Eco-political hopes beyond sustainability. **Global Discourse**, v. 7, n. 1, p. 42-61, 2017.

BOCA, G. D.; SARAÇLI, S. Environmental education and student's perception, for sustainability. **Sustainability**, v. 11, n. 6, p. 1553, 2019.

BØDKER, S.; KYNG, M. Participatory design that matters—Facing the big issues. **ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI)**, v. 25, n. 1, p. 1-31, 2018.

BOFF, L. **Saber Cuidar: ética do ser humano – compaixão pela terra**. Petropolis: Vozes, 1999.

BOFF, L. **Ética e moral: a busca dos fundamentos**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2003.

- BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é o que não é**. Petrópolis: Vozes, 2012.
- BONAN, G. B.; DONEY, S. C. Climate, ecosystems, and planetary futures: The challenge to predict life in Earth system models. **Science**, v. 359, n. 6375, p. 1-9, 2018.
- BORGES FILHO, F. R.; ALVES, M. A. S.; OLIVEIRA, N. G. N. de. **A importância do descarte correto do lixo eletrônico de pequenos usuários**. In: V JORNADA ACADÊMICA E V MOSTRA DE PESQUISA E EXTENSÃO, 2019, Florianópolis. A produção de saberes na área ambiental e o ensino técnico: POSSIBILIDADE E DESAFIO. Recife: Pipa Comunicações, 2019.
- BORGES, N. G. Os Limites da Liberdade de Expressão: Análise do HC 82.424/RS. **Revista Brasileira de Direitos e Garantias Fundamentais**, v. 2, n. 2, p. 230-248, 2016.
- BORLAND, H.; BHATTI, Y.; LINDGREEN, A. Sustainability and sustainable development strategies in the UK plastic electronics industry. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 26, n. 4, p. 805-818, 2019.
- BOTHUN, G. D. Earth Systems Thinking: Global Consumerism, Climate Change, and the Spiritual Value of the Earth. **Environmental Management and Sustainable Development**, v. 7, n. 3, p. 35-59, 2018.
- BOZZOLA, M.; DAL PALÙ, D.; DE GIORGI, C. Design for leftovers. From food waste to social responsibility. **The Design Journal**, v. 20, n. sup1, p. S1692-S1704, 2017.
- BRAGA, R. M.; BRAGA, F. D. A.; VENTURIN, N.; SOUZA, M. M. D. Interaction Between Energy Distribution Systems and Urban Afforestation in the Metropolitan Region of Belo Horizonte. **Floresta e Ambiente**, v. 28, n. 1, 2020.
- BRAGAGNOLO, C.; LEMOS, C. C.; LADLE, R. J.; PELLIN, A. Streamlining or sidestepping? Political pressure to revise environmental licensing and EIA in Brazil. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 65, p. 86-90, 2017.
- BRANCO, A. F. V. C.; DE ALENCAR LINARD, Z. Ú. S.; DE SOUSA, A. C. B. Educação para o desenvolvimento sustentável e educação ambiental. **Conexões-Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 1, p. 25-31, 2011.
- BRASIL (org.) **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: FBB, 2004. p.103-16.
- BRASIL, Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Grupo de Trabalho Interministerial de Saneamento Ambiental. **Diretrizes para os serviços públicos de saneamento básico e política de saneamento ambiental**. SNSA. Brasília (DF), 2004.
- BRASIL, Ministério do Desenvolvimento Regional. Gabinete do Ministro. PORTARIA Nº 1.917, DE 9 DE AGOSTO DE 2019. Regulamenta os requisitos e os procedimentos para aprovação e acompanhamento de projetos de investimento



considerados como prioritários na área de infraestrutura para o setor de saneamento básico, para efeito do disposto no Decreto n. 8.874, de 11 de outubro de 2016, e no art. 2º da Lei n. 12.431, de 24 de junho de 2011. **Diário Oficial Da União**, Brasília, DF, 12 ago. 2019.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Lei Federal Nº. 9795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a política nacional de educação ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial Da União**, Brasília, DF, 1999.

BRASIL, PNRs. **Lei n 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. 2010.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988**. p. 34, 1988.

BRASIL. Decreto Presidencial nº: 5.948, de 26 de outubro de 2006. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 2006.

BRASIL. Emissão de **Comprovante de Inscrição e de Situação Cadastral**.

Disponível em:

[http://servicos.receita.fazenda.gov.br/Servicos/cnpjreva/Cnpjreva\\_Solicitacao.asp?cnpj=](http://servicos.receita.fazenda.gov.br/Servicos/cnpjreva/Cnpjreva_Solicitacao.asp?cnpj=). Acesso em: 11 nov. 2020a.

BRASIL. Lei no 10.257, de 10 de julho de 2001. **Estatuto da Cidade e Legislação Correlata**. 2. ed., atual. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2002.

BRASIL. **LEI Nº 6.484, DE 14 DE JANEIRO DE 2020**. Altera a Lei nº 5.610, de 16 de fevereiro de 2016, que dispõe sobre a **responsabilidade** dos grandes geradores de resíduos sólidos e dá outras providências. Brasília, 14 de janeiro de 2020, 132º da República e 60º de Brasília. Disponível em:

[http://www.tc.df.gov.br/sinj/Norma/b7f237ba8eca46f08253c463d7fb6270/Lei\\_6484\\_2020.html](http://www.tc.df.gov.br/sinj/Norma/b7f237ba8eca46f08253c463d7fb6270/Lei_6484_2020.html). Acesso em: 29 out. 2020b.

BRASIL. **LEI Nº 7447/90**. DISPÕE SOBRE A POLÍTICA DE PROTEÇÃO, CONTROLE, CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO MEIO AMBIENTE E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS. PALÁCIO 29 DE MARÇO, em 18 de abril de 1990.

Disponível em: <https://cm-curitiba.jusbrasil.com.br/legislacao/872247/lei-7447-90>. Acesso em: 10 out. 2020.

BRASIL. **Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1983**. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Presidência da República. Disponível em

<https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/103866/lei-de-licitacoes-lei-8666-93#art-25>. Acesso em: 10 out. 2020.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS) Instrumentos das políticas e da gestão dos serviços públicos de saneamento básico. Coord. Berenice de Souza Cordeiro. **Diário Oficial Da União**, Brasília, DF, 2009.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Quem é o consumidor consciente**. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/>. Acesso em: 15 nov. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente: **Princípio da Precaução**. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/clima/protecao-da-camada-de-ozonio/item/7512#:~:text=O%20Princ%C3%ADpio%2015%20%2D%20Princ%C3%A4Dpio%20da,conhecimento%2C%20n%C3%A3o%20podem%20ser%20ainda.> Acesso em: 15 nov. 2020. 2020c.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **O papel de cada um**. 2017. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/informma/item/7657-o-papel-de-cada-um> Acesso em: 16 nov. 2017.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 275 de 25/04/2001**. Estabele o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. RESOLUÇÃO CONAMA nº 275 de 2001.

BRITO, R. D. O.; SIVERES, L.; CUNHA, C. D. The use of indicators for qualitative evaluation of social environmental educational projects: participatory management in the school environment. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 27, n. 104, p. 610-630, 2019.

BRITO, R. O. Participative Management and Socio-Environmental Sustainability: a Study of Public Schools of Sobral, CE, Brazil. **European Journal of Multidisciplinary Studies**, v. 3, n. 2, p. 152-162, 2018.

BROMAN, G. I.; ROBERT, K. H. A framework for strategic sustainable development. **Journal of Cleaner Production**, v. 140, p. 17-31, 2017.

BROWN, H. S.; VERGRAGT, P. J. From consumerism to wellbeing: toward a cultural transition? **Journal of Cleaner Production**, v. 132, p. 308-317, 2016.

BUFFEL, T.; PHILIPSON, C.; RÉMILLARD-BOILARD, S. Age-friendly cities and communities: New directions for research and policy. **Encyclopedia of Gerontology and Population Aging**, D. Gu, M. E. Dupre (eds.), 2019.

BUNDHOO, Z. M. Solid waste management in least developed countries: current status and challenges faced. **Journal of Material Cycles and Waste Management**, v. 20, n. 3, p. 1867-1877, 2018.

CAGNA, C. E. **Os 5 “Rs” da reciclagem. É simples ajudar o planeta**. 2013. Disponível em: <https://ecohospedagem.com/os-5-rs-da-reciclagem-e-simples-ajudar-o-planeta/>. Acesso em: 31 out. 2017.

CAMPBELL, C. L.; SABIE JR, R. Where the R's Are: A Module in Sustainability and Participatory Mapping. **International Journal of Applied Geospatial Research (IJAGR)**, v. 10, n. 2, p. 11-26, 2019.

CAMPOLINA, J. M.; SIGRIST, C. S. L.; DE PAIVA, J. M. F.; NUNES, A. O.; DA SILVA MORIS, V. A. A study on the environmental aspects of WEEE plastic recycling in a Brazilian company. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 22, n. 12, p. 1957-1968, 2017.

CAPELOTTI, P. J. What Our Garbage Says About Us. **American Scientist**, v. 107, n. 2, p. 123-125, 2019.

CARDENAS, M. L.; AMEGLIO, T.; JÉROME NGAO, M. S.; PARRAMON-DHAWAN, D. Higher sustainability thanks to better afforestation of Cities (HSBC). **The Nature of Cities (TNO 2019)**, Paris, France. 1, 2019.

CARMO, T. D.; MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. D. O.; KIOURANIS, N. M. M.; TRIANI, F. D. S. Social representations developed by high-school students about environmental issues. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 99, n. 252, p. 313-330, 2018.

CARNEIRO, VIRGÍNIA CONCEIÇÃO VASCONCELOS; ALVES, SÉRGIO. A Sustentabilidade como princípio ético: os conceitos weberianos sobre ética e ação social como subsídios teóricos dessa concepção. **Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente-ENGEMA**, 2015.

CARTON, W. "Fixing" climate change by mortgaging the future: negative emissions, spatiotemporal fixes, and the political economy of delay. **Antipode**, v. 51, n. 3, p. 750-769, 2019.

CARVALHO SANTOS, A. L. M.; SANTOS, G. B. Gestão de resíduos da construção civil: Análise da cidade de Floriano-Piauí. **Revista da FAESF**, v. 2, n. 2, 2018.

CARVALHO, G.; JÚNIOR, D. L. Política nacional de resíduos sólidos: o cenário brasileiro em números. **DELOS: Desarrollo Local Sostenible**, v. 11, n. 32, p. 15, 2018.

CARVALHO, I. C. M. Qual educação ambiental? Elementos para um debate sobre educação ambiental e extensão rural. **Agroecol. e Desenv. Rur. Sustent.**, Porto Alegre, v. 2, n. 2, p. 43-51, 2001.

CARVALHO, M. E.; FRANCO, M. R.; ZANATTA, S.; OLIVEIRA, R. A.; PIPITONE, M. A. O Rio e a Escola: uma experiência de extensão universitária e de educação ambiental. **Química nova na escola**, v. 39, n. 2, 112-119, 2017.

CASA ECO. Disponível em: <https://applocal.com.br/empresa/casa-eco/curitiba/pr/7133593>. Acesso em: 22 jul. 2020.

CASADEVALL, A.; FANG, F. C. Mechanistic science. **Infection and Immunity**, v. 77, n. 9, p. 35173-519, 2009.

CASAGRANDE JR., E. F. **Inovação tecnológica e sustentabilidade**: integrando as partes para proteger o todo. Disponível em: <https://aplicweb.feevale.br/site/files/documentos/pdf/23231.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2021.

CASAGRANDE JR., E. F. **Inovação Tecnológica e Sustentabilidade**: Possíveis ferramentas para uma necessária interface. *Revista Educação & Tecnologia*, Curitiba, v. 8, 2004, p. 3.

CASAGRANDE JR., E. F.; DEEKE, V. IMPLANTANDO PRÁTICAS SUSTENTÁVIES NOS CAMPI UNIVERSITÁRIOS: A PROPOSTA DO “ESCRITÓRIO VERDE” DA UTFPR. **Revista Educação & Tecnologia**, Edição especial em comemoração aos 100 anos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, p. 93-104, 2009.

CASTRO, E. de. **Terminologia, palavra-chave, descritores de saúde**: qual a sua utilidade? *Jornal Brasileiro de AIDS*. V.2, n.1, 2001.

CAVALCANTI, C. Breve introdução à economia da sustentabilidade. In: CAVALCANTI, C. (Org.). **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. 5. ed. São Paulo, Cortez/Fundação Joaquim Nabuco, 2009.

ČELAN, V.; STANČIĆ, I.; MUSIĆ, J. Cleaning up smart cities—localization of semi-autonomous floor scrubber. In: **2016 international multidisciplinary conference on computer and energy science (SpliTech)**. IEEE, 2016. p. 1-6.

CENCI, D. R. Conflitos sociopolíticos e ambientais no contexto brasileiro: o antes e o depois da Rio 92, as políticas ambientais e a contribuição para a geopolítica latino-americana. **Estudios Avanzados**, n. 30, p. 23-49, 2018.

CERRI, J.; TESTA, F.; RIZZI, F. The more I care, the less I will listen to you: How information, environmental concern and ethical production influence consumers' attitudes and the purchasing of sustainable products. **Journal of Cleaner Production**, v. 175, p. 343-353, 2018.

CETRULO, T. B.; MARQUES, R. C.; CETRULO, N. M.; PINTO, F. S.; MOREIRA, R. M.; MENDIZÁBAL-CORTÉS, A. D.; MALHEIROS, T. F. Effectiveness of solid waste policies in developing countries: A case study in Brazil. **Journal of cleaner production**, v. 205, p. 179-187, 2018.

CEZAR, V. H. S.; CALEGARI, E. P. Criação de cartazes como ferramenta para diminuição do uso excessivo de copos plásticos descartáveis. **MIX Sustentável**, v. 5, n. 4, p. 41-51, 2019.

CHADDAD, F. R.; GRANETTO, G. V.; DOS SANTOS, M. S.; DE OLIVEIRA NAVARRO, M. S. Educação Ambiental de Corpo e Alma Através de Metodologias Participativas Junto a Alunos do 6° ao 9° Anos do Ensino Fundamental. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v. 14, n. 1, p. 39-51, 2011.

CHAKRABORTY, S.; DASPATTANAYAK, P. Solid Waste Management in Urban India-An Appraisal of Ward Number 115 Under Kolkata Municipal Corporation. **Geographic**, v. 13, n. 1, p. 54-61, 2018.

CHAN, K. M.; BALVANERA, P.; BENESSAIAH, K.; CHAPMAN, M.; DÍAZ, S.; GÓMEZ-BAGGETHUN, E.; LUCK, G. W. Opinion: Why protect nature? Rethinking values and the environment. **Proceedings of the national academy of sciences**, v. 113, n. 6, p. 1462-1465, 2016.

CHATTERJEE, D.; DINAR, A.; GONZÁLEZ-RIVERA, G. An empirical knowledge production function of agricultural research and extension: The case of the University of California Cooperative Extension. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 134, p. 290-297, 2018.

CHEN, B.; SINTOV, N. Bridging the gap between sustainable technology adoption and protecting natural resources: Predicting intentions to adopt energy management technologies in California. **Energy Research & Social Science**, v. 22, p. 210-223, 2016.

CIACCI, L.; HARPER, E. M.; NASSAR, N. T.; RECK, B. K.; GRAEDEL, T. E. Metal dissipation and inefficient recycling intensify climate forcing. **Environmental science & technology**, v. 50, n. 20, p. 11394-11402, 2016.

CÍCERO, F. M.; LOPES, M. M. O olhar dos professores sobre a educação ambiental: traçando caminhos e apontando possibilidades. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v. 22, n. 1, p. 62-75, 2019.

CIDADES SUSTENTÁVEIS. **Programa Cidades Sustentáveis**. Cidades Participantes. 2012. Disponível em: <http://www.cidadessustentaveis.org.br>. Acesso em: 20 fev. 2020.

CIVIL, C. **LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007**. Brasília. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm). Acesso em: v. 2, 2007.

CO2LIVING. **Five Ways to Reduce Your Carbon Footprint**. Disponível em: <<https://co2living.com/five-ways-to-reduce-your-carbon-footprint/>>. Acesso em: 28nov. 2020.

COECKELBERGH, M. Technology and the good society: A polemical essay on social ontology, political principles, and responsibility for technology. **Technology in Society**, v. 52, p. 4-9, 2018.

COELHO, S. T. Existing Barriers for WtE in Developing Countries and Policy Recommendations. In: **Municipal Solid Waste Energy Conversion in Developing Countries**. Elsevier, 2020. p. 219-234.

COHAB – Companhia de Habitação Popular de Curitiba. **Parolin vai ganhar barracão de reciclagem**. Publicado em 10/3/2011. Disponível em:

<http://www.cohabct.com.br/conteudo.aspx?conteudo=415>. Acesso em: 20 maio 2020.

COHEN, J. E. Cities and climate change: A review essay. **Population and Development Review**, v. 45, n. 2, p. 425-435, 2019.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Agenda 21**. Curitiba: IPARDES, 2001, p. 342.

CONKE, L. S. Barriers to waste recycling development: Evidence from Brazil. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 134, p. 129-135, 2018.

CONNY METAIS. Disponível em: <<https://aplocal.com.br/empresa/conny-metais/curitiba/pr/7263581>>. Acesso em: 22 de julho de 2020.

CONVERT, Indústria e Comércio de Plásticos Ltda. Disponível em: <http://www.convertplasticos.com.br/institucional.asp>. Acesso em: 22 jul. 2020.

CORE TEAM, R. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2018.

COSTA, B. S.; MATA DIZ, J. B.; OLIVEIRA, M. L. Culture of consumerism and waste generation. **Revista Brasileira Estudos Políticos**, v. 116, p. 159, 2018.

COSTA, C.; MONTEIRO, M.; RANGEL, B.; ALVES, F. J. L. Industrial and natural waste transformed into raw material. **Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part L: Journal of Materials: Design and Applications**, v. 231, n. 1-2, p. 247-256, 2017.

COSTA, H. P.; MARQUES, A. V. S.; OLIVEIRA, N. G. N. de. **A importância dos catadores de materiais recicláveis tanto para a sociedade como quanto para o meio ambiente**. In: V JORNADA ACADÊMICA E V MOSTRA DE PESQUISA E EXTENSÃO, 2019, Floriano. A produção de saberes na área ambiental e o ensino técnico: possibilidades e desafios. Recife: Pipa Comunicações, 2019.

COSTA, I. M.; DIAS, M. F. Evolution on the solid urban waste management in Brazil: A portrait of the Northeast Region. **Energy Reports**, v. 6, p. 878-884, 2020.

COSTA, J. R.; MOTA, A. M.; SOARES, J. E. C.; SILVA, A. M. A percepção ambiental do corpo docente de uma escola pública rural em Manaus (Amazonas). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (Revbea)**, v. 7, n. 1, p. 63-67, 2012.

COSTA, L. M. A. O artesanato como forma de manifestação cultural e complementação de renda: um estudo de caso da Associação Comunitária do Bairro do Lambari. **Biblioteca Latino-Americana de Cultura e Comunicação**, v. 1, n. 1, 2012.

COSTELLO, C.; GRAINGER, C. A. Property rights, regulatory capture, and exploitation of natural resources. **Journal of the Association of Environmental and Resource Economists**, v. 5, n. 2, p. 441-479, 2018.

CTF - Colégio Técnico de Floriano. Disponível em: <https://www.ufpi.br/ctf>. Acesso em: 22 nov. 2020.

CURITIBA. **Prefeitura Municipal de Curitiba**. 2020. Disponível em: <https://www.curitiba.pr.gov.br/>. Acesso em: 13 out. 2020.

CURITIBA. Prefeitura Municipal de Curitiba. **PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**. 2017. Disponível em: <http://multimedia.curitiba.pr.gov.br/2017/00211737.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2020.

CURITIBA. Prefeitura Municipal de Curitiba. **PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**. 2010. Curitiba Capital ecológica, Curitiba – Paraná, 1989.

CURITIBA. Prefeitura Municipal de Curitiba. **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO DE CURITIBA - PMS**. 2013. Disponível em: <http://multimedia.curitiba.pr.gov.br/2013/00142058.pdf>. Acesso em: 23 out. de 2020.

CURITIBA. Prefeitura Municipal de Curitiba. **PURA LIMPEZA, COM CERTEZA**. 1989. Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Curitiba – Paraná, 121 p., 2010.

CURREN, J.; HALLIS, S. A.; SNYDER, C. C. L.; SUFFET, I. M. H. Identification and quantification of nuisance odors at a trash transfer station. **Waste management**, v. 58, p. 52-61, 2016.

D'AGOSTIN, A.; DOS SANTOS SOUZA, A.; DE MEDEIROS, J. F.; GIACOMINI, A. C. V. V. Analysing Plastic Cups Use: A Psychological Approach. In: **International Joint conference on Industrial Engineering and Operations Management**. Springer, Cham, p. 77-88, 2020.

D'ALMEIDA, M. L. O.; VILHENA A. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**, 2ª ed., IPT/CEMPRE: São Paulo, 2000.

DA SILVA, C. L.; BOLSON, C. Public Policy for Solid Waste and the Organization of Waste Pickers: Potentials and Limitations to Promote Social Inclusion in Brazil. **Recycling**, v. 3, n. 3, p. 1-18, 2018.

DASHEFSKY, H. S. **Dicionário de ciência ambientais**. 2ª edição. –Tradução Eloisa Elena Torres. São Paulo. Gaia, 2001.

DE PAULA, A. A.; FERREIRA, M. C. O. Ações de responsabilidade social voltadas a reciclagem de embalagens e resíduos da produção. **HÓRUS**, v. 4, n. 1, p. 11-30, 2007.

DEVI, V. N.; TRACY, T. Impacts of Globalization on Consumerism Practices: A Study. **Our Heritage**, v. 68, n. 1, p. 6026-6031, 2020.

DICKS, H. Environmental ethics and biomimetic ethics: Nature as object of ethics and nature as source of ethics. **Journal of Agricultural and Environmental Ethics**, v. 30, n. 2, p. 255-274, 2017.

DONKERSLEY, P. Trees for bees. **Agriculture, ecosystems & environment**, v. 270, p. 79-83, 2019.

DOUGHERTY, S. M.; GOTTFRIED, M. A.; SUBLETT, C. Does Increasing Career and Technical Education Coursework in High School Boost Educational Attainment and Labor Market Outcomes?. **Journal of Education Finance**, v. 44, n. 4, p. 423-447, 2019.

DUNEDIN. **The 7 Rs of Sustainability: Rethink, Refuse, Reduce, Repurpose, Reuse, Recycle, Rot**. Disponível em: <https://www.dunedin.gov/live-work-play/dunedin-green-scene/the-7-r-s-refuse-reduce-repurpose-reuse-recycle-rot-rethink#:~:text=The%20%20R's%3A%20Refuse%2C%20Reduce,Rot%2C%20Rethink%20%7C%20Dunedin%2C%20FL>. Acesso em: 1 dez. 2020.

DUXBURY, N.; KANGAS, A.; DE BEUKELAER, C. Cultural policies for sustainable development: Four strategic paths. **International Journal of Cultural Policy**, v. 23, n. 2, p. 214-230, 2017.

ECHEGARAY, F. Consumers' reactions to product obsolescence in emerging markets: the case of Brazil. **Journal of Cleaner Production**, v. 134, p. 191-203, 2016.

ELMQVIST, T.; ANDERSSON, E.; FRANTZESKAKI, N.; MCPHEARSON, T.; OLSSON, P.; GAFFNEY, O.; FOLKE, C. Sustainability and resilience for transformation in the urban century. **Nature Sustainability**, v. 2, n. 4, p. 267-273, 2019.

ERGEN, W. F.; PASRICHA, T.; HUBBARD, F. J.; HIGGINBOTHAM, T.; GIVENS, T.; SLAUGHTER, J. C.; OBSTEIN, K. L. Providing hospitalized patients with an educational booklet increases the quality of colonoscopy bowel preparation. **Clinical Gastroenterology and Hepatology**, v. 14, n. 6, p. 858-864, 2016.

FADINI, P. S.; FADINI, A. A. B. Lixo: desafios e compromissos. **Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola**, v. 1, p. 9-18, 2001.

FAIZE, F. A.; AKHTAR, M. Addressing environmental knowledge and environmental attitude in undergraduate students through scientific argumentation. **Journal of Cleaner Production**, v. 252, p. 119928, 2020.

FANG, F. C.; CASADEVALL, A. Reductionistic and holistic science. **Nurse Researcher**, v. 79, n. 4, p. 1401–1404, 2011.

FEI, F.; QU, L.; WEN, Z.; XUE, Y.; ZHANG, H. How to integrate the informal recycling system into municipal solid waste management in developing countries: Based on a China's case in Suzhou urban area. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 110, p. 74-86, 2016.

FEIL, A. A.; SCHREIBER, D. Sustainability and sustainable development: unraveling overlays and scope of their meanings. **Cadernos EBAPE. BR**, v. 14, n. 3, p. 667-681, 2017.



FERNANDES, J. S.; PEDERIVA, M. M. C.; DIAS GRAMKOW, N. C.; ARGUELHO, T. B.; ALVES JUNIOR, V. V.; PEREIRA, Z. V. Sabonetes artesanais como prática de economia solidária na Região de Dourados MS. In: **13º feira de sementes nativas e crioulas e produtos agroecológicos**. De 14 a 16 de julho de 2017, Juti – MS, 2017.

FERNANDES, V.; PHILIPPI JR, A. Sustainability Sciences: Political and Epistemological Approaches. In: Robert Frodeman; Julie Thompson Klein; Roberto C. S. Pacheco. (Org.). **The Oxford Handbook of Interdisciplinarity**. 2ed. New York: Oxford University Press, 2017, v. 1, p. 370-382.

FERNANDEZ, M. A.; PASCUAL, G. A.; TAGACAY, A. M.; ESTONILO, R.; MINORCA, D. The implementation of ecological solid waste management. **International Journal of Advanced Research in Management and Social Sciences**, v. 7, n. 2, p. 16-28, 2018.

FERRAZ, I. S. **Instituições públicas e os resíduos sólidos urbanos: o caso dos catadores de materiais recicláveis unidos do Bairro (Acuba)**. 2016. 128 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

FERREIRA, F. N.; RIBEIRO, H. M. C.; BELTRAO, N. E. S.; PONTES, A. N. National solid waste **policy**: a study on disposal of medicines and shared responsibility in the city of Belem, Para, Brazil. **Direito da Cidade**, v. 10, n. 4, p. 2988-3012, 2018.

FERRONATO, N.; D'AVINO, C.; RAGAZZI, M.; TORRETTA, V.; DE FEO, G. Social surveys about solid waste management within higher education institutes: A comparison. **Sustainability**, v. 9, n. 3, p. 1-17, 2017.

FIDELIS, R.; MARCO-FERREIRA, A.; ANTUNES, L. C.; KOMATSU, A. K. Socio-productive inclusion of scavengers in municipal solid waste management in Brazil: Practices, paradigms and future prospects. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 154, p. 1-14, 2020.

FISHER, E. "Upgrading" Market Legitimation: Revisiting Habermas's' Technology as Ideology' in Neoliberal Times. **Fast Capitalism**, v. 2, n. 2, p. 159-171, 2019.

FLORIANO, Governo Municipal. **Floriano**. Disponível em: <https://www.floriano.pi.gov.br/index.php>. Acesso em: 15 nov. 2020.

FONTES, S. S. L. G.; LIMA, G. S.; GUIMARÃES, J. de C. Catadores de lixo: realidade e medo de um ofício desvalorizado. Ecologia, evolução e diversidade [recurso eletrônico] / Patrícia Michele da Luz. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018, p. 236.

FOX, T. M. **Co-opting sustainabilities: the transformative politics of labor and extended producer responsibility under Brazil's national solid waste policy**. June, 2018. Tese de Doutorado. Massachusetts Institute of Technology. 2018.

FRANCA, L. S.; ROCHA, M. S.; RIBEIRO, G. M. Carbon Footprint of Municipal Solid Waste Considering Selective Collection of Recyclable Waste. In: **Environmental Carbon Footprints**. Butterworth-Heinemann, p. 79-112, 2018.

FRASER, C.; PARIZEAU, K. Waste management as foodwork: A feminist food studies approach to household food waste. **Canadian Food Studies/La Revue canadienne des études sur l'alimentation**, v. 5, n. 1, p. 39-62, 2018.  
concepts: A 35-year bibliometric analysis. **Cities**, v. 60, p. 113-123, 2017.

GAJANIGO, P. R.; SOUZA, R. F. Manifestações sociais e novas mídias: a construção de uma cultura contra-hegemônica. **Caderno CRH**, v. 27, n. 72, 2014.

GALINDO NETO, N. M.; CAETANO, J. Á.; BARROS, L. M.; SILVA, T. M. D.; VASCONCELOS, E. M. R. D. Primeiros socorros na escola: construção e validação de cartilha educativa para professores. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 30, n. 1, p. 87-93, 2017.

GALLI, A. **Educação Ambiental como instrumento para o desenvolvimento sustentável**. Curitiba: Juruá, 2009, p. 246.

GARCÍA, J. L. S.; SANZ, J. M. D. Climate change, ethics and sustainability: An innovative approach. **Journal of Innovation & Knowledge**, v. 3, n. 2, p. 70-75, 2018.

GARCIA, M. da G. F. P. D. **O lugar do direito na proteção do ambiente**. Coimbra: Almedina, 2007, p. 71-141.

GEIGER, S. M.; FISCHER, D.; SCHRADER, U. Measuring what matters in sustainable consumption: an integrative framework for the selection of relevant behaviors. **Sustainable Development**, v. 26, n. 1, p. 18-33, 2018.

GEISSDOERFER, M.; SAVAGET, P.; BOCKEN, N. M.; HULTINK, E. J. The Circular Economy—A new sustainability paradigm?. **Journal of Cleaner Production**, v. 143, p. 757-768, 2017.

GIBBS, P. Higher education marketing—does inducing anxiety facilitate critical thinking or more consumerism?. **Journal of Marketing for Higher Education**, v. 28, n. 1, p. 1-11, 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5º ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 6. ed., p. 200, 2008.

GOHN, M D. G. A sociedade brasileira em movimento: vozes das ruas e seus ecos políticos e sociais. **Caderno CRH**, v. 27, n. 71, 2014.

GOMES, P. C. G. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos da PUC-Rio**. 2009. 72p. Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Engenharia Urbana e Ambiental, oferecido pelo departamento de Engenharia Civil da PUC-Rio. Rio de Janeiro. 2009.

GONÇALVES, M. S.; KUMMER, L.; SEJAS, M. I. RAUEN, T. G.; BRAVO, C. E. C. Gerenciamento de resíduos sólidos na Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Francisco Beltrão. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, n. 15, p.79-84, 2010.

GOUGH, A. Sustainable schools: Renovating educational processes. **Applied Environmental Education and Communication**, v. 4, n. 4, p. 339-351, 2005.

GOULART, D. C.; CÁSSIO, F. L.; XIMENES, S. B. Public-school and university network: knowledge production for/with educational struggles. **Revista Brasileira de Educação**, v. 24, 2019.

GREENK - **MOVIMENTO GREENK**. Disponível em: <<https://www.greenk.com.br/>>. Acesso em: 22 de novembro de 2020. GSM, Centro de Reciclagem S/A. Disponível em: <http://www.gsmreciclagem.com.br/index.html>. Acesso em: 22 jul. 2020.

GUILHON, V. V. **Indicadores de sustentabilidade urbana: aplicação ao conjunto habitacional Parque Residencial Manaus/AM**. 2011. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011, 201 p.

GUILLARD, V. Anticonsumption consciousness in pursuit of sustainability. **Journal of Public Policy & Marketing**, v. 37, n. 2, p. 274-290, 2018.

HAARSTAD, H. Constructing the sustainable city: Examining the role of sustainability in the 'smart city' discourse. **Journal of Environmental Policy & Planning**, v. 19, n. 4, p. 423-437, 2017.

HAKER, H. Habermas and the Question of Bioethics. **European Journal for Philosophy of Religion**, v. 11, n. 4, p. 61-86, 2019.

HALE, M. R. Fountains for environmental justice: Public water, homelessness, and migration in the face of global environmental change. **Environmental Justice**, v. 12, n. 2, p. 33-40, 2019.

HAN, Y.; TANG, Z.; SUN, J.; XING, X.; ZHANG, M.; CHENG, J. Heavy metals in soil contaminated through e-waste processing activities in a recycling area: Implications for risk management. **Process Safety and Environmental Protection**, v. 125, p. 189-196, 2019.

HARADA, T.; HARRISON, B. What a Load of Rubbish: Japan's Problem with Increasing Disposable Container and Packaging Waste. **Journal of Policy and Culture (JJPC)**, v. 25, p. 27-49, 2017.

HARRISON X. A. A comparison of observation-level random effect and Beta-Binomial models for modelling overdispersion in Binomial data in ecology & evolution. **PeerJ**. 2015 Jul 21;3: e11114.

HASSARD, J.; TEOH, K. R.; VISOCKAITE, G.; DEWE, P.; COX, T. The cost of work-related stress to society: A systematic review. **Journal of Occupational Health Psychology**, v. 23, n. 1, p. 1-17, 2018.

HEIKKURINEN, P.; YOUNG, C. W.; MORGAN, E. Business for sustainable change: Extending eco-efficiency and eco-sufficiency strategies to consumers. **Journal of Cleaner Production**, v. 218, p. 656-664, 2019.

HILBRECHT, M.; SMALE, B.; MOCK, S. E. The relationship between perceived underemployment and wellbeing: evidence from mid-size Canadian Cities. **Applied Research in Quality of Life**, v. 12, n. 3, p. 607-631, 2017.

HIRATA, C. Subject and Subjectivity in Hobbes and Leibniz: Cosmology and Artifice. **Hobbes Studies**, v. 32, n. 1, p. 5-21, 2019.

HOANG, T. T. P.; KATO, T. Measuring the effect of environmental education for sustainable development at elementary schools: A case study in Da Nang city, Vietnam. **Sustainable Environment Research**, v. 26, n. 6, p. 274-286, 2016.

IBÁÑEZ-FORÉS, V.; BOVEA, M. D.; COUTINHO-NÓBREGA, C.; DE MEDEIROS, H. R. Assessing the social performance of municipal solid waste management systems in developing countries: Proposal of indicators and a case study. **Ecological indicators**, v. 98, p. 164-178, 2019.

IBÁÑEZ-FORÉS, V.; BOVEA, M. D.; COUTINHO-NÓBREGA, C.; DE MEDEIROS-GARCÍA, H. R.; BARRETO-LINS, R. Temporal evolution of the environmental performance of implementing selective collection in municipal waste management systems in developing countries: A Brazilian case study. **Waste Management**, v. 72, p. 65-77, 2018.

IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/pt/inicio.html>. Acesso em: 20 fev. 2020.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB**. IBGE: Rio de Janeiro, 2010.

ILZB - **Instituto Lixo Zero**. Disponível em: <<https://ilzb.org/>>. Acesso em: 15 de novembro de 2020.

IPIRANGA, A. S. R.; GODOY, A. S.; BRUNSTEIN, J. Introdução. **Rev. Adm. Mackenzie (Online)**, v. 12, n. 3, p. 13-20, jun. 2011.

ISLAM, F. S. Solid waste management system in Dhaka City of Bangladesh. **Journal of Modern Science and Technology**, v. 4, n. 1, p. 192-209, 2016.

IVY, T. G. C.; ROAD, K. S.; LEE, C. K. E.; CHUAN, G. K. A survey of environmental knowledge, attitudes and behaviour of students in Singapore. **International Research in Geographical and Environmental Education**, v. 7, n. 3, p. 181-202, 1998.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de pesquisa**, n. 118, p. 189-206, 2003.

JACOBI, P. **Gestão compartilhada dos resíduos sólidos no Brasil**: inovação com inclusão social. São Paulo: Annablume, 2006, p. 13.

JACOBI, P. **Políticas sociais e ampliação da cidadania**. Rio de Janeiro: FGV, 2000.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos avançados**, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011.

JAHANI, A.; DEHDARI, T.; FARZADKIA, M.; MANSOURIAN, M. Iranian experiences in terms of consumption of disposable single-use plastics: Introduction to theoretical variables for developing environmental health promotion efforts. **Environmental Toxicology and Pharmacology**, v. 65, p. 18-22, 2019.

JAIN, P.; JAIN, P. Ensuring sustainable development by curbing consumerism: An eco-spiritual perspective. **Sustainable Development**, v. 27, n. 3, p. 474-480, 2019.

JAPIASSÚ, C. E.; GUERRA, I. F. 30 anos do relatório Brundtland: nosso futuro comum e o desenvolvimento sustentável como diretriz constitucional brasileira. **Revista de Direito da Cidade**, v. 9, n. 4, p. 1884-1901, 2017.

JAYAWEERA, M.; GUNAWARDANA, B.; GUNAWARDANA, M.; KARUNAWARDENA, A.; DIAS, V.; PREMASIRI, S.; THILAKASIRI, S. Management of municipal solid waste open dumps immediately after the collapse: An integrated approach from Meethotamulla open dump, Sri Lanka. **Waste Management**, v. 95, p. 227-240, 2019.

JERMSITTIPARSERT, K.; SIAM, M.; ISSA, M.; AHMED, U.; PAHI, M. Do consumers expect companies to be socially responsible? The impact of corporate social responsibility on buying behavior. **Uncertain Supply Chain Management**, v. 7, n. 4, p. 741-752, 2019.

JERONEN, E.; PALMBERG, I.; YLI-PANULA, E. Teaching methods in biology education and sustainability education including outdoor education for promoting sustainability—A literature review. **Education Sciences**, v. 7, n. 1, p. 1, 2017.

JIANG, B.; ADEBAYO, A.; JIA, J.; XING, Y.; DENG, S.; GUO, L.; ZHANG, D. Impacts of heavy metals and soil properties at a Nigerian e-waste site on soil microbial community. **Journal of hazardous materials**, v. 362, p. 187-195, 2019.

JOLLIFFE, I. T. Discarding variables in a principal component analysis. I: Artificial data. **Journal of the Royal Statistical Society: Series C (Applied Statistics)**, v. 21, n. 2, p. 160-173, 1972.

JONAS, H. **O princípio responsabilidade**: ensaio de uma ética para uma civilização tecnológica. Rio de Janeiro: PUC Rio, 2006.

- JOSHI, R.; AHMED, S. Status and challenges of municipal solid waste management in India: A review. **Cogent Environmental Science**, v. 2, n. 1, p. 118, 2016.
- JOVCHELOVITCH, S. Psicologia Social, saber, comunidade e cultura. **Psicologia & Sociedade**, v. 16, n. 2, p. 20-31, 2004
- JUNIOR, C. M.; PINTOR, A. A. W.; NOHARA, J. J.; SILVA, A. P. P. Brazilian solid waste policy and the impact on waste collect in the São Paulo city. **Amazônia, Organizações e Sustentabilidade**, v. 7, n. 1, p. 41-42, 2018.
- KALUME, M. C. M.; DOS SANTOS RODRIGUES, E.; DA COSTA, E. J.; DA SILVA BEZERRA, M. W. A destinação do lixo hospitalar do Hospital Regional Tibério Nunes na cidade de Florianópolis. **REVISTA DA FAESF**, v. 1, n. 1, 2017.
- KAMIYAMA, A. Desenvolvimento sustentável. In: SÃO PAULO. Governo do Estado de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente/Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais. **Agricultura sustentável**. São Paulo: SMA, 2011.
- KASSA, B.; ALEMU, D. Agricultural research and extension linkages: Challenges and intervention options. **Ethiopian Journal of Agricultural Sciences**, v. 27, n. 1, p. 55-76, 2016.
- KAWAKUBO, S.; MURAKAMI, S.; IKAGA, T.; ASAMI, Y. Sustainability assessment of cities: SDGs and GHG emissions. **Building Research & Information**, v. 46, n. 5, p. 528-539, 2018.
- KHAN, S.; MALIK, A. Environmental and health effects of textile industry wastewater. In: **Environmental deterioration and human health**. Springer, Dordrecht, 2014. p. 55-71.
- KHOO, S. C.; PHANG, X. Y.; NG, C. M.; LIM, K. L.; LAM, S. S.; MA, N. L. Recent technologies for treatment and recycling of used disposable baby diapers. **Process Safety and Environmental Protection**, v. 123, p. 116-129, 2019.
- KINCHELOE, J. L.; SHIRLEY R. **Steinberg. Changing multiculturalism**. Buckingham [England]; Open University, 1997.
- KOLLIKATHARA, N.; FENG, H.; STERN, E. A purview of waste management evolution: Special emphasis on USA. **Waste management**, v. 29, I. 2, pg. 974-985, 2009.
- KOLLING, R.; BERTOLINI, G. R. F. Diagnóstico e proposta de melhoria na gestão de resíduos sólidos do município de São Pedro do Iguaçu-PR. **Revista Competitividade e Sustentabilidade**, v. 7, n. 1, p. 205-213, 2020.
- KONISHI, C. The art of fuxico making. **Revista da SPAGESP**, v. 5, n. 5, p. 67-70, 2004.
- KORTETMÄKI, T. The Reification of Non-Human Nature. **Environmental Values**, v. 28, n. 4, p. 489-506, 2019.

- KOSAI, S.; YAMASUE, E. Global warming potential and total material requirement in metal production: Identification of changes in environmental impact through metal substitution. **Science of the Total Environment**, v. 651, p. 1764-1775, 2019.
- KRAEMER, M. E. P.; BEHLING, G.; REBELO, H. M.; GOEDE, W. Gestão ambiental e sua contribuição para o desenvolvimento sustentável. **Anais do Simpósio de excelência e tecnologia**, 2013.
- KRASNY, M. E.; DUBOY, B. Climate adaptation education: embracing reality or abandoning environmental values. **Environmental Education Research**, v. 25, n. 6, p. 883-894, 2019.
- KRECHETOV, I. V.; SKVORTSOV, A. A.; POSELSKY, I. A.; PALTSEV, S. A.; LAVRIKOV, P. S.; KOROTKOV, V. Implementation of automated lines for sorting and recycling household waste as an important goal of environmental protection. **Journal of Environmental Management & Tourism**, v. 9, n. 8 (32), p. 1805-1812, 2018.
- KUMAR, A.; SAMADDER, S. R. A review on technological options of waste to energy for effective management of municipal solid waste. **Waste Management**, v. 69, p. 407-422, 2017.
- LADWIG, N. I.; PANDINI, J. C.; ASSUNÇÃO, V. K. Educação ambiental e sistemas de ensino: estudo de caso em uma escola pública do município de Lauro Müller-SC. **Geografia Ensino & Pesquisa**, v. 24, p. 1, 2020.
- LAI, M. K.; HO, A. P. Unravelling potentials and limitations of sharing economy in reducing unnecessary consumption: A social science perspective. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 153, p. 1-10, 2020.
- LAKATOS, E. S.; CIOCA, L. I.; DAN, V.; CIOMOS, A. O.; CRISAN, O. A.; BARSAN, G. Studies and investigation about the attitude towards sustainable production, consumption and waste generation in line with circular economy in Romania. **Sustainability**, v. 10, n. 3, p. 1-25, 2018.
- LAKIOTI, E. N.; MOUSTAKAS, K.; KOMILIS, D. P.; DOMOPOULOU, A. E.; KARAYANNIS, V. G. Sustainable solid waste management: Socio-economic considerations. **Chemical Engineering Transactions**, v. 56, p. 661-666, 2017.
- LANDER, L. The Good Life versus Consumerism and Greed: Reaching a Better Understanding of Barriers and Motivators for Sustainability. **Sustainability: The Journal of Record**, v. 11, n. 2, p. 65-73, 2018.
- LANZARIN, J.; CAMARGO, T. F.; MAZZIONI, S.; ZANIN, A./Environmental agenda of the public administration in federal institutions of higher education. **Brazilian Journal of Development**, v. 4, n. 3, p. 1020-1044, 2018.

LATIF, S. A.; OMAR, M. S.; BIDIN, Y. H.; AWANG, Z. Analyzing the effect of situational factor on recycling behaviour in determining the quality of life. **Journal of Asian Behavioural Studies**, v. 3, n. 6, p. 11-17, 2018.

LEE, S. Y.; LEE, I. B.; HAN, J. Design under uncertainty of carbon capture, utilization and storage infrastructure considering profit, environmental impact, and risk preference. **Applied energy**, v. 238, p. 34-44, 2019.

LEME, S. G. **Ampliando Olhares em Atividades de Formação: O Guia do Projeto Ecocidadão de Curitiba-PR, um material instrucional de Educação Ambiental**. 181 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2009.

LEUNG, A. O. W. Environmental contamination and health effects due to E-waste recycling. In: **Electronic Waste Management and Treatment Technology**. Butterworth-Heinemann, 2019. p. 335-362.

LIMA, M. G. Q.; DE OLIVEIRA, L. X.; DE MORAIS, A. E.; PINTO, B. N. S. L.; DE HOLLANDA, L. E.; JÚNIOR, R. A. L. Disseminação de informações sobre primeiros socorros e prevenção de acidentes em uma comunidade ribeirinha. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 33, 2020.

LINSINGEN, I. V. **Perspectiva educacional CTS**: aspectos de um campo em consolidação na América Latina. Ciência & Ensino, 2007

LINSINGEN, I. V.; BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V. O que é ciência, tecnologia e sociedade? In: \_\_\_\_\_. **Introdução aos estudos CTS: ciência, tecnologia e sociedade**. Espanha: OEI, 2003. p. 119-156 (Cadernos de Ibero-América). Disponível em: [http://oei.es/salactsi/Livro\\_CTS\\_OEI.pdf](http://oei.es/salactsi/Livro_CTS_OEI.pdf). Acesso em: 20 out. 2017.

LÓGICA RECICLAGEM. **O planeta precisa da reciclagem!** Disponível em: <http://www.logicareciclagem.com.br/empresa/>. Acesso em: 22 jul. 2020.

LOKAHITA, B.; AZIZ, M.; YOSHIKAWA, K.; TAKAHASHI, F. Energy and resource recovery from Tetra Pak waste using hydrothermal treatment. **Applied Energy**, v. 207, p. 107-113, 2017.

LOORBACH, D.; FRANTZESKAKI, N.; AVELINO, F. Sustainability transitions research: transforming science and practice for societal change. **Annual Review of Environment and Resources**, v. 42, p. 599-626, 2017.

LOSCHOLDER, D. D.; SIEPELMEYER, H.; FISCHER, D., RUBEL, J. A. Dynamic norms drive sustainable consumption: Norm-based nudging helps café customers to avoid disposable to-go-cups. **Journal of Economic Psychology**, v. 75, p. 102146, 2019.

LOUREDO, P. **Educação ambiental e os 5 Rs**. Disponível em: <http://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/educacao-ambiental-os-5-rs.htm>. Acesso em: 16 fev. 2020.



LUO, J.; ZHANG, X.; WU, Y.; SHEN, J.; SHEN, L.; XING, X. Urban land expansion and the floating population in China: For production or for living?. **Cities**, v. 74, p. 219-228, 2018.

LUSA, M. G.; MARTINELLI, T.; MORAES, S. A.; ALMEIDA, T. P. The Public University in Times of Neoliberal Adjustment and Loss of Rights. **Revista Katálysis**, v. 22, n. 3, p. 536-547, 2019.

MA, J.; HIPEL, K. W. Exploring social dimensions of municipal solid waste management around the globe—A systematic literature review. **Waste Management**, v. 56, p. 3-12, 2016.

MA, Y. Changing Tetra Pak: from waste to resource. **Science progress**, v. 101, n. 2, p. 161-170, 2018.

MAJID, A. **Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru**. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009.

MARCOMIN, F. E.; SILVA, A. D. A Sustentabilidade No Ensino Superior Brasileiro: alguns elementos a partir da prática de educação ambiental na Universidade. **Revista Contrapontos**, v. 9, n. 2, p. 104-117, 2009.

MARCONI, M. A., LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. São Paulo: Atlas, 6.ed., 2006.

MARELLO, M.; HELWEGE, A. Solid Waste Management and Social Inclusion of Wastepickers: Opportunities and Challenges. **Latin American Perspectives**, v. 45, n. 1, p. 108-129, 2018.

MARIOTTI, N.; ASCIONE, G. S.; COTTAFAVA, D.; CUOMO, F. Critical barriers for plastic recycling. A CC case-study in Turin. **Procedia Environmental Science, Engineering and Management**, v. 6, n. 2. P. 169-180, 2019.

MARIUZZO, P. Transformando lixo em sonhos. **Conhecimento & Inovação**, v. 5, n. 3, p. 48-49, 2009.

MARQUES, A. V. S.; OLIVEIRA, N. G. N. de. **Caracterização e quantificação dos resíduos sólidos urbanos gerados no Colégio Técnico de Floriano - PI**. In: IV Mostra de Pesquisa e Extensão, 2018, Floriano/PI. Inovação educacional no ensino técnico: deficiência, gênero e raça - Livro de resumos da IV Mostra de Pesquisa e Extensão. Recife/PE: Pipa Comunicação, 2018. p. 49-50.

MARQUES, A. V. S.; OLIVEIRA, N. G. N. de. **Resíduos sólidos urbanos: identificação, classificação e destinação**. In: V Jornada Acadêmica e V Mostra de Pesquisa e Extensão, 2019, Floriano. A produção de saberes na área ambiental e o ensino técnico: possibilidades e desafios. Recife: Pipa comunicações, 2019.

MARQUES, K. R. **Estudo do cenário empresarial na área de construção civil residencial unifamiliar na cidade de Floriano - PI**. 2017. 65 f. Trabalho de

Conclusão de Curso (Graduação de Bacharelado em Engenharia Civil) – Instituto Federal de Educação, Aracaju, 2017.

MARRAS, W.S., Levender S. Lurgans S. **Biomechanical risk factors for occupationally related low back disorders**. Esgorvo, 1995.

MARTENS, M. L.; CARVALHO, M. M. An exploratory study of sustainability evaluation in project management. **Product: Management & Development**, v. 11, n. 2, p. 111-117, 2017.

MARYANTI, M.; OFIANTO, O.; ZAFRI, Z. The Development of Leaflet for Local History Teaching Materials. **Indonesian Journal of History Education**, v. 7, n. 1, p. 1-8, 2019.

MAZOLA AMBIENTAL. Gestão de resíduos com tecnologia e inovação. Disponível em: <http://www.mazolaambiental.com.br/-/>. Acesso em: jun. 2020.

MCCRIGHT, A. M.; MARQUART-PYATT, S. T.; SHWOM, R. L.; BRECHIN, S. R.; ALLEN, S. Ideology, capitalism, and climate: Explaining public views about climate change in the United States. **Energy Research & Social Science**, v. 21, p. 180-189, 2016.

MCKNIGHT, A. D.; MARSTRAND, P. K.; SINCLAIR, T. C. **Environmental pollution control: technical, economic and legal aspects**. Routledge, 2019.

MEDEIROS, F. G.; COSTA, F. J. A proposal to analyze tourism from a macromarketing perspective. **Estudios Gerenciales**, v. 35, n. 152, p. 237-248, 2019.

MEDEIROS, L. F. R.; MACÊDO, K. B. Catador de material reciclável: uma profissão para além da sobrevivência? **Psicologia & Sociedade**, v. 18, n. 2, p. 62-71, 2006.

MENEGUELLI, G. **Reciclar e reutilizar: qual é a diferença?** 2016. Disponível em: <https://www.greenme.com.br/consumir/reutilizacao>. Acesso em: 27 jan. 2020.

MENEZES, A. B. N. T. de. **Habermas**: introdução à metacrítica da razão instrumental. Natal: Princípios, ano 3, n. 4, 1996. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/principios/article/view/706/649>. Acesso em: 13 nov. 2017.

MENEZES, H. Z.; MINILLO, X. K. Research and extension as a University contribution in the implementation of objectives of sustainable development goals (SDGs) in Brazil. **Meridiano** 47, v. 18, 2017.

MIAO, C.; FANG, D.; SUN, L.; LUO, Q. Natural resources utilization efficiency under the influence of green technological innovation. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 126, p. 153-161, 2017.

MIHAJLOVIĆ, I.; VOZA, D. MILOŠEVIĆ, I.; DURKALIĆ, D. Environmental awareness as a universal European value. **Serbian Journal of Management**, v. 11, n. 2, p. 149-153, 2016.

MIO, J. S.; BARKER, L. A.; TUMAMBING, J. S. **Multicultural psychology: Understanding our diverse communities**. 3ª ed., Oxford University Press, 2012.

MIOR, C. C.; SANTOS CARGNIN, M. C.; CARGNIN, L. Conhecimento de professores e funcionários sobre primeiros socorros em ambiente escolar: uma pesquisa quase experimental. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. e2239108427-e2239108427, 2020.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **A política dos 5 R's**. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br>. Acesso em: 15 nov. 2020.

MNCR - Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis. **O que é o Movimento?** 2017. Disponível em: <http://www.mnrc.org.br/sobre-o-mnrc/o-que-e-o-movimento>. Acesso em: 10 de out. 2020.

MNCR, Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis. **SEGUNDA CARTA DE BRASÍLIA**. por Comissão Nacional do MNCR — publicado 14/12/2017 17h50, última modificação 14/12/2017 18h36. Radicalizando a participação e a democracia! Disponível em: <http://www.mnrc.org.br/sobre-o-mnrc/principios-e-objetivos/segunda-carta-de-brasilia>. Acesso em: 25 maio 2020.

MNCR, Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis. **CARTA DE BRASÍLIA**. por MNCR — publicado 31/12/2007 23h00, última modificação 09/02/2012 10h44. 1º Congresso Nacional do MNCR em 2001. Disponível em: <http://www.mnrc.org.br/sobre-o-mnrc/principios-e-objetivos/carta-de-brasilia>. Acesso em: 25 maio 2020.

MNCR, **Movimento** Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis. **Princípios e objetivos do MNCR**. por Vivian — publicado 31/12/2007 23h00, última modificação 05/11/2015 15h13. Disponível em: <http://www.mnrc.org.br/sobre-o-mnrc/principios-e-objetivos>. Acesso em: 25 maio 2020.

MONTEIRO, J. H. P. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2011. 200 p.

MORE, C.; MESTRY, D.; KEDIA, P.; MORE, R. Efficient Garbage Collection Using Wsn. International **Journal of Research in Engineering and Technology**, v. 5, n. 01, p. 150-151, 2016.

MOREIRA, H.; CALEFFE, L.G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. 2º ed. Rio de Janeiro: DP & A, 2008.

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

MUCELIN, C. A.; BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Soc. nat. (Online)**, Uberlândia, v. 20, n. 1, p. 111-124, 2018.

MULYANI, R.; THOMAS, P.; WIDIYANTO, W. The influence of student consumption, social status of family, the economic parent status, and the economic education of family to consumption behavior. **Journal of Economic Education**, v. 7, n. 1, p. 24-30, 2018.

NAG, A. **Environmental education and solid waste management**. New Age International, 2005.

NASCIMENTO, M. M.; VIRGÍNIO, M. V.; LOPES, L. R. A implantação da A3P na Univasf-PE. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental. REGET**, v. 19, n. 2, p. 493-501. 2015.

NASCIMENTO, V. F., SOBRAL, A. C., FEHR, M., YESILLER, N., ANDRADE, P. R., OMETTO, J. P. H. B. Municipal solid waste disposal in Brazil: improvements and challenges. **International Journal of Environment and Waste Management**, v. 23, n. 3, p. 300-318, 2019.

NAZ, R.; SHAH, M.; JAMAL, H.; KHAN, Y. Effects of Climate Change on Human Behaviour: A People Perspective. **Journal of Applied Environmental and Biological Sciences**, v. 9, n. 5, p. 1-10, 2019.

NERY, T. **Proposta de ações de sustentabilidade e de responsabilidade ambiental em uma pousada de Balneário Gaivota-SC**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, Bacharel no Curso de Administração, 2013.

NESSHÖVER, C.; ASSMUTH, T.; IRVINE, K. N.; RUSCH, G. M.; WAYLEN, K. A.; DELBAERE, B.; KRAUZE, K. The science, policy and practice of nature-based solutions: An interdisciplinary perspective. **Science of the Total Environment**, v. 579, p. 1215-1227, 2017.

NICHOLAS, D.; RODRÍGUEZ-BRAVO, B.; WATKINSON, A.; BOUKACEM-ZEGHMOURI, C.; HERMAN, E., XU, J.; ŚWIGÓN, M. Early career researchers and their publishing and authorship practices. **Learned Publishing**, v. 30, n. 3, p. 205-217, 2017.

NICKLESS, E. Resourcing future generations: a contribution by the earth science community. **Natural Resources Research**, v. 27, n. 2, p. 143-158, 2018.

NOGUEIRA, C. A.; CRISOSTOMO, K. N.; DOS SANTOS SOUZA, R.; DO PRADO, J. D. M. A importância da psicoeducação na terapia cognitivo-comportamental: uma revisão sistemática. **Hígia-revista de ciências da saúde e sociais aplicadas do oeste baiano**, v. 2, n. 1, 2017.

NOGUEIRA, C. Education for Sustainable Development and Conceptions of Environmental Education in Brazil: Possible Approaches. **Journal of Education for Sustainable Development**, v. 12, n. 1, p. 47-58, 2018.

NOWOTNY, J.; DODSON, J.; FIECHTER, S.; GÜR, T.M.; KENNEDY, B.; MACYK, W.; BAK, T.; SIGMUND, W.; YAMAWAKI, M. AND RAHMAN, K.A. Towards global

sustainability: Education on environmentally clean energy technologies. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 81, p. 2541-2551, 2018

NUCCI, N. A. G. **A turma do utilixo**. Ilustrações Sergio Ramos. São Paulo – Paulinas, Pia Sociedade Filhas de São Paulo, 1994.

NWAOGU, C.; OGBUAGU, H. D.; ABRAKASA, S.; OLAWOYIN, M. A.; PAVLŮ, V. Assessment of the impacts of municipal solid waste dumps on soils and plants. **Chemistry and Ecology**, v. 33, n. 7, p. 589-606, 2017.

OBIOLS-HOMS, F.; SÁNCHEZ-MARCOS, V. Education outcomes and the labor market. **Labour Economics**, v. 54, p. 14-28, 2018.

OLIVEIRA ARAUJO, M. I.; DOMINGOS, P. Perspectiva teórico-metodológica da educação ambiental na escola. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 13, n. 1, 2018.

OLIVEIRA NETO, G. C.; CORREIA, J. M. F.; SILVA, P. C.; DE OLIVEIRA SANCHES, A. G.; LUCATO, W. C. Cleaner Production in the textile industry and its relationship to sustainable development goals. **Journal of cleaner production**, v. 228, p. 1514-1525, 2019.

OLIVEIRA TORRES, F. A.; DE SOUZA, D. D. Análise da Educação Ambiental em uma escola estadual no município de Araripina (PE). **Revista Brasileira De Educação Ambiental**, v. 15, n. 3, p. 338-347, 2020.

OLIVEIRA, A. A.; NASCIMENTO, M. E. C.; OLIVEIRA, N. G. N. de. **Os 5 R's da diferença: os heróis da educação ambiental para uma cidade sustentável**. In: V Jornada Acadêmica e V Mostra de Pesquisa e Extensão, 2019, Floriano. A produção de saberes na área ambiental e o ensino técnico: possibilidades e desafios. Recife: Pipa Comunicações, 2019.

OLIVEIRA, J. **Compreendendo Hans Jonas**. Petrópolis: Vozes, 2014, p. 13.

OLIVEIRA, K. S.; NAKANO, T. C.; WECHSLER, S. M. Criatividade e Saúde Mental: Uma Revisão da Produção Científica na Última Década. **Temas em Psicologia**, v. 24, n. 4, p. 1493-1506, 2016.

OLIVEIRA, M. D. A trajetória do discurso ambiental em Curitiba (1960-2000). **Revista de Sociologia e Política**, n. 16, p. 97-106, 2001.

OLIVEIRA, M. D. S., OLIVEIRA, B. D. S., VILELA, M. D. S., CASTRO, T. A. A. A **importância** da educação ambiental na escola e a reciclagem do lixo orgânico. **Revista Científica Eletrônica de Ciências Sociais Aplicadas da Eduvale, Jaciara**, v. 5, n. 7, p. 1-20, 2012.

ONU NEWS – **Organização das Nações Unidas**. Disponível em: <https://news.un.org/pt/>. Acesso em: 02 dez. 2020.

OTTO, S.; PENSINI, P. Nature-based environmental education of children: Environmental knowledge and connectedness to nature, together, are related to ecological behaviour. **Global Environmental Change**, v. 47, p. 88-94, 2017.

OYEDELE, O. A.; OYEDELE, A. O. Impacts of Waste Dumps on the Health of Neighbours: A Case Study of Olusosun Waste Dump, Ojota, Lagos State, Nigeria. **Journal of Civil, Construction and Environmental Engineering**, v. 2, n. 1, p. 27, 2017.

PAES, M. X.; DE MEDEIROS, G. A.; MANCINI, S. D.; BORTOLETO, A. P.; DE OLIVEIRA, J. A. P.; KULAY, L. A. Municipal solid waste management: Integrated analysis of environmental and economic indicators based on life cycle assessment. **Journal of Cleaner Production**, v. 254, p. 119848, 2020.

PARANÁ. **CREDENCIAMENTO/EDITAL N.º 002/2014-SMMA - INEXIGIBILIDADE N.º 512/2014-SMMA**. CREDENCIAMENTO de COOPERATIVAS e ASSOCIAÇÕES DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS PARA GESTÃO DAS UNIDADES DE TRIAGEM. PROCESSO ADMINISTRATIVO N.º 01-062361/2014, 2014.

PARANÁ. SECRETARIA DA JUSTIÇA, TRABALHO E DIREITOS HUMANOS. **Departamento estadual de defesa e proteção do consumidor (PROCON)**. 2017. Disponível em: <http://www.procon.pr.gov.br/>. Acesso em: 16 nov. 2017.

PATERSON, M.; P-LABERGE, X. Political economies of climate change. **Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change**, v. 9, n. 2, p. e506, 2018.

PATRÍCIO, C. C.; SILVA, C. L. da. Aglomerações urbanas e geração de resíduos: um olhar sobre a região metropolitana de Curitiba - RMC. **Percursos**, Florianópolis, v.16, p.122-142, 2015.

PAZ, L. C.; OLIVEIRA, N. G. N. de; MARQUES, A. V. S. **Exemplos essenciais de como ser sustentável no dia a dia minimizando a geração de resíduos sólidos urbanos (lixo)**. In: V Jornada Acadêmica e V Mostra de Pesquisa e Extensão, 2019, Floriano. A produção de saberes na área ambiental e o ensino técnico: possibilidades e desafios. Recife: Pipa Comunicações, 2019.

PEACOCK, B.; EYRE, S. L.; QUINN, S. C.; KEGELES, S. Delineating differences: Sub-communities in the San Francisco gay community. **Culture, Health & Sexuality**, v. 3, n. 2, p. 183-201, 2001.

PE'ER, S.; GOLDMAN, D.; YAVETZ, B. Environmental literacy in teacher training: Attitudes, knowledge, and environmental behavior of beginning students. **The Journal of Environmental Education**, v. 39, n. 1, p. 45-59, 2007.

PEREIRA, E. S. F. **Conceitos de ética no cenário contemporâneo**: análise das concepções de ética de empregados em uma multinacional. Centro Universitário de Vila Velha. Monografia. 49f. Espírito Santo, 2009. Disponível em: [http://www.fucape.br/premio\\_excelencia\\_academica/upld/trab/9/erica.pdf](http://www.fucape.br/premio_excelencia_academica/upld/trab/9/erica.pdf). Acesso em: 14 nov. 2017.

PEREIRA, R. M. R. Uma história cultural dos brinquedos. **Revista Teias**, v. 10, n. 20, p. 20, 2009.

PEREIRA, V. H. A. Teatro e movimentos sociais: diferentes compromissos com o "real" na cena brasileira. **ArtCultura**, v. 7, n. 11, 2005.

PEREZ, C. **Signos da marca**: expressividade e sensorialidade. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. p. 91.

PETTERSON, D. A world-class sustainable city: sustainable infrastructure. **IMIESA**, v. 42, n. 11, p. 46-47, 2017.

PINI, M.; LOLLI, F.; BALUGANI, E.; GAMBERINI, R.; NERI, P.; RIMINI, B.; FERRARI, A. M. Preparation for reuse activity of waste electrical and electronic equipment: Environmental performance, cost externality and job creation. **Journal of Cleaner Production**, v. 222, p. 77-89, 2019.

PINTOR, A. A. W., MACHADO JUNIOR, C., NOHARA, J. J., DA SILVA, A. P. P. Brazilian solid waste policy and the impact on waste collect in the São Paulo city. **Amazônia, Organizações e Sustentabilidade**, v. 7, n. 1, p. 41-42, 2020.

PIVNENKO, K.; ERIKSSON, E.; ASTRUP, T. F. Waste paper for recycling: Overview and identification of potentially critical substances. **Waste management**, v. 45, p. 134-142, 2015.

PLAN, I. **Conheça os 17 objetivos de desenvolvimento sustentável**. Disponível em: <https://plan.org.br/>. Acesso em: 01 dez. 2020.

PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. 2020. **PNUMA pede que iFood e UberEats se comprometam com entregas sem plástico descartável**. Disponível em: <https://www.unenvironment.org/pt-br>. Acesso em: 22 jan. 2021

PODGER, D.; HOOVER, E.; BURFORD, G.; HAK, T.; HARDER, M. K. Revealing values in a complex environmental program: A scaling up of values-based indicators. **Journal of Cleaner Production**, v. 134, p. 225-238, 2016.

POMMIER, E. **Le principe de précaution est-il irresponsable?** 2014. Disponível em: [http://www.huffingtonpost.fr/eric-pommier/le-principe-de-precaution-est-il-irresponsable\\_b\\_5943982.html](http://www.huffingtonpost.fr/eric-pommier/le-principe-de-precaution-est-il-irresponsable_b_5943982.html). Acesso em: 20 out. 2017.

PONTELLI, G. E.; GERING, S. M. P.; BARREIRO, M. E.; JÚNIOR, D. L.; BATTISTELLA, L. F. Gestão ambiental e sustentabilidade: análise das práticas sustentáveis da Universidade Federal de Santa Maria. **Revista Uniabeu**, v. 11, n. 29, p. 245-265, 2018.

PORTAL EDUCAÇÃO. **O Papel da Escola na Formação de Alunos Responsáveis com o Meio Ambiente**. Disponível em: <https://siteantigo.portaleducacao.com.br/>. Acesso em: 06 dez. 2020.

PRABAWA-SEAR, K. Winning beats learning: Environmental education in Indonesian senior high schools. **Indonesia and the Malay World**, v. 46, n. 136, p. 283-302, 2018.

PRETTNER, K.; STRULIK, H. Technology, trade, and growth: The role of education. **Macroeconomic Dynamics**, v. 20, n. 5, p. 1381-1394, 2016.

PRIESTER, M. A.; FOSTER, K. A.; SHAW, T. C. Are discrimination and social capital related to housing instability?. **Housing Policy Debate**, v. 27, n. 1, p. 120-136, 2017.

PROGRAMA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (ProNEA). **Ministério do Meio Ambiente. Direito de Educação Ambiental**. Ministério da Educação. Brasília, Edições MMA, 2005.

QUOQUAB, F.; MOHAMMAD, J. Sustainable consumption: Sacrificing for the future. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 224, p. 599-604, 2016.

QUTOSHI, S. B. Phenomenology: A philosophy and method of inquiry. **Journal of Education and Educational Development**, v. 5, n. 1, p. 215-222, 2018.

REAL METAIS, DO BRASIL RECICLAGEM. Disponível em: <https://www.facebook.com/realmetaisctba/>. Acesso em: 22 jul. 2020.

REZENDE, J. H.; CARBONI, M.; MURGEL, M. A. D. T.; CAPPS, A. L. D. A. P.; TEIXEIRA, H. L.; SIMÕES, G. T. C.; OLIVEIRA, C. D. A. Composição gravimétrica e peso específico dos resíduos sólidos urbanos em Jaú (SP). **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 18, n. 1, p. 1-8, 2013.

RICKINSON, M.; HALL, M.; REID, A. Sustainable schools programmes: what influence on schools and how do we know? **Environmental Education Research**, v. 22, n. 3, p. 360-389, 2016.

ROCHA, J. A. P. **A produção do conhecimento como cognição distribuída: práticas informacionais no fazer científico**. 2018. 210 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação. Belo Horizonte, 2018.

ROCHA, M. B.; SANTOS, N. de P. dos; NAVARRO, S. S. **Educação ambiental na gestão de resíduos sólidos**: concepções e práticas de estudantes do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental. Ambiente e Educação. Revista de Educação Ambiental. v. 17, n. 1. Rio Grande, 2012, p. 97 - 122.

RODRIGUES, A. M. **A questão ambiental e a (re) descoberta do espaço**: uma nova relação sociedade natureza? São Paulo: IFCH-UNICAMP, 1996, p. 164.

RODRIGUES, A. M. **Produção de consumo do e no espaço: problemática ambiental urbana**. São Paulo, Editora Hucitec, 1998.



RODRIGUES, L. M. A.; A'GNOL, M. D.; SIMÕES, W. L. Gestão dos resíduos sólidos no município de Araguaína–TO. **Revista Sítio Novo**, v. 4, n. 1, p. 171-184, 2020.

ROMERO-HERNÁNDEZ, O.; ROMERO, S. Maximizing the value of waste: From waste management to the circular economy. **Thunderbird International Business Review**, v. 60, n. 5, p. 757-764, 2018.

ROOS, D.; HAHN, R. Does shared consumption affect consumers' values, attitudes, and norms? A panel study. **Journal of Business Research**, v. 77, p. 113-123, 2017.  
ROSA, L. A. B.; GOMES, C. M.; BARBIERI, L. C.; RODRIGUES, M. C. M.; KNEIPP, J. M. Agenda ambiental na administração pública A3P: uma análise na Universidade Federal de Santa Maria/RS. **Revista GESTO**, v. 7, n. 1, p. 65-85, 2019.

ROY, S. Consumerism and its Effect in the Contemporary Times. **Indira Management Review**, v. 11, n. 1, p. 63-69, 2017.

RYAN, G.; RUTTY, J. Philosophy & quality? TAPUPASM as an approach to rigour in critical realist research. **Nurse Researcher**, v. 27, n. 1, p. 33-40, 2019.

SAARIJÄRVI, H.; JOENSUU, J.; RINTAMAKI, T.; YRJÖLÄ, M. One person's trash is another person's treasure. **International Journal of Retail & Distribution Management**, p. 1092-1107, 2018.

SABEDOT, S.; PEREIRA NETO, T. J. Desempenho ambiental dos catadores de materiais recicláveis em Esteio (RS). **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 22, n. 1, p. 103-109, 2017.

SAINSBURRY, P.; CHARLESWORTH, K.; MADDEN, L.; CAPON, A.; STEWART, G.; PENCHEON, D. Climate change is a health issue: what can doctors do? **Internal Medicine Journal**, v. 49, n. 8, p. 1044-1048, 2019.

SAINT-EXUPÉRY, A. de. **O Pequeno Príncipe**. Rio de Janeiro: Agir, 1988.

SÁNCHEZ, F. **A reinvenção das cidades para um mercado mundial**. Chapecó: Argos, 2003.

SANTA, S. L. B.; PFITSCHER, E. D.; ROCHA, V. S. Plano De Gestão De Logística Sustentável: Blocos com reaproveitamento de resíduos contribuindo com instituições federais de ensino superior na adoção da A3P. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 5, n. 2, p. 444-457, 2016.

SANTANA TEIXEIRA, R. D. C.; OLIVEIRA, A. M.; SANTOS, K. N. C.; SOUSA, N. D. C.; LIMA, R. N. Diagnóstico ambiental da cidade de Floriano–Piauí segundo o modelo pressão-estado-impacto-resposta. In: **V Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**, Belo Horizonte/MG – 24 a 27 de novembro de 2014.

SANTOS HAUBERT, J.; BENATTI, J. C. B.; GARCIA, B. H. Y.; CARDOSO, A.; PEREIRA, P. A. P. Caracterização Gravimétrica do RSU do Município de Sinop–MT para Classes de Baixa Renda. In: **IX Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental São Bernardo do Campo/SP**, 26 a 29/11/2018, IBEAS, 2018.

SANTOS, A. S.; FREIRE, F. H. D. O.; DA COSTA, B. L.; MANRICH, S. Plastic bags: sustainable disposal and alternative routes to their substitution. **Polímeros**, v. 22, n. 3, p. 228-237, 2012.

SANTOS, B. de S. Lixo e cidadania. **Revista Visão**, v. 27, n. 10, 2007.

SANTOS, G. M.; PRADO, G. M.; TEIXEIRA, M. Educação ambiental em escolas do entorno do parque estadual de Itaúnas-ES. **Revista Kiri-kerê: pesquisa em ensino**, v. 3, 2017.

SANTOS, H. M. N. **Educação ambiental por meio da compostagem de resíduos sólidos orgânicos em escolas públicas de Araguari**. 2007. 180 f. Dissertação (Mestrado em Engenharias) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2007.

SANTOS, J. C. M. Desafios da implementação da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P): o caso da Pernambuco participações e investimentos S/A. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 6, n. 2, p. 133-153, 2017.

SANTOS, M. V. F.; DA COSTA, R. A.; DE MORAIS DIAS, G. F.; LIMA, D. R. N.; DAS NEVES BESPALHOK, D.; BRASIL, D. D. S. B. Extinção de copos descartáveis: análise ambiental e econômica em uma instituição de ensino superior do sul do Pará. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. e2189108321-e2189108321, 2020.

SANTOS, S. C.; SOUSA, C. V. E.; SAMPAIO, D. D. O.; FAGUNDES, A. F. A. The impact of using compostable carrier bags on consumer behaviour in the city of Belo Horizonte, Brazil. **Ambiente & Sociedade**, v. 16, n. 4, p. 1-18, 2013.

SANTOS, W. B.; SALDANHA, B. C. A CIDADE: BREVE CONSIDERAÇÕES DO PROCESSO HISTÓRICO DE PRODUÇÃO DO ESPAÇO URBANO DE FLORIANO-PI. **Simpósio Nacional de Geografia e Gestão Territorial e Semana Acadêmica de Geografia da Universidade Estadual de Londrina**, v. 1, p. 1610-1625, 2018.

SARAIVA, P. P.; CAMARA, I. P.; RIBEIRO, L. A.; DA SILVA, T. L. O uso de tecnologias como estratégia na construção de cidades mais inteligentes e sustentáveis. **Gestão & Regionalidade**, v. 35, n. 105, 2019.

SARKAR, A.; GOUR, S. Environmental awareness in relation to sustainable development. **Asian Journal of Research in Social Sciences and Humanities**, v. 7, n. 9, p. 168-178, 2017.

SAUERWEIN, M.; DOUBROVSKI, E. L. Local and recyclable materials for additive manufacturing: 3D printing with *muschel* shells. **Materials Today Communications**, v. 15, p. 214-217, 2018.

SAVELYEVA, T.; DOUGLAS, W. Global consciousness and pillars of sustainable development. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 18, n.2, p. 218-241, 2017.

SCHLAILE, M. P.; KLEIN, K.; BÖCK, W. From bounded morality to consumer social responsibility: A transdisciplinary approach to socially responsible consumption and its obstacles. **Journal of Business Ethics**, v. 149, n. 3, p. 561-588, 2018.

SCHLEHE, J.; YULIANTO, V. I. An anthropology of waste: Morality and social mobilisation in Java. **Indonesia and the Malay World**, p. 1-20, 2019.

SEBATA, H. One man's trash is another man's treasure-the waste revolution. **TFM Magazine**, v. 2, n. 15, p. 55-57, 2018.

SHARAM, A. The Voices of Midlife Women Facing Housing Insecurity in Victoria, Australia. **Social Policy and Society**, v. 16, n. 1, p. 49-63, 2017.

SHEIKH, S.; BAIG, M. A.; ALI, N.; KHAN, N. Hydrogen sulfide gas poisoning in fish garbage room: A report of a fisherman. **Journal of Pakistan Medical Association**, v. 67, n. 7, p. 1097, 2017.

SIDHU, M.; MEHROTRA, K.; HU, K. **Single-use items reduction: Disposable cups**. University of British Columbia ECON 492, 2018.

SILVA NASCIMENTO, A. L.; DANTAS, L. S.; SILVA, G. G.; DE SÁ FIGUEIREDO, G.; DA SILVA OLIVEIRA, G.; CEZAR, M. A.; SILVA, T. P. Estação Ambiental: O papel sinérgico da educação ambiental com o gerenciamento dos resíduos sólidos com os comerciantes do Centro da cidade de Santos. **Unisanta BioScience**, v. 7, n. 5, p. 44-51, 2018.

SILVA, Â. J.; SANTOS, W. L. Conhecimento popular e a Educação CTS em oficinas de sabão *caseiro*. **Indagatio Didactica**, v. 8, n. 1, p. 1931-1946, 2016.

SILVA, A. R. **Formando professores para a educação ambiental em Floriano - PI**. 2009. 142f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Luterana do Brasil. Canoas, 2009.

SILVA, C. L. da. **Inovação e sustentabilidade**. Curitiba: Aymarã Educação, 2012.

SILVA, D. F. C.; ELHORST, J. P.; SILVEIRA NETO, R. D. M. Urban and rural population growth in a spatial panel of municipalities. **Regional Studies**, v. 51, n. 6, p. 894-908, 2017.

SILVA, F.; MIRANDA, R. D.; MACEDO, A. R. G.; GUEDES, A. C. B.; DE SOUZA CASTRO, N. M., MOREAU, J. S., DE OLIVEIRA, L. C. Pesca e aquicultura: técnicas de Educação Ambiental no ensino fundamental, Marajó (PA). **Revista Brasileira De Educação Ambiental**, v. 15, n. 3, p. 410-425, 2020.

SILVA, M. L. C. E.; SOUSA, S. C.; OLIVEIRA, N. G. N. de. Os **5R's da sustentabilidade: os super-heróis da diferença**. In: IV Mostra de Pesquisa e Extensão, 2018, Floriano/PI. Inovação educacional no ensino técnico: deficiência, gênero e raça - Livro de resumos da IV Mostra de Pesquisa e Extensão. Recife/PE: Pipa Comunicação, 2018. p. 80-81.

SILVA, P. A.; SILVA, L. L.; BRITO, L. Using bird-flower interactions to select native tree resources for urban afforestation: the case of *Erythrina velutina*. **Urban Forestry & Urban Greening**, p. 126677, 2020.

SILVA, R. P.; BATISTA, M. S. S. Arte e Educação Ambiental Como Possibilidades de Desenvolvimento da Consciência Crítica. **Educere et Educare**, v. 11, n. 22, 2016.

SILVA, S. S. D. Proposta de um modelo de análise do comprometimento com a sustentabilidade. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 3, p. 35-54, 2014.

SILVESTRE, B. S.; ȚÎRCĂ, D. M. Innovations for sustainable development: Moving toward a sustainable future. **Journal of Cleaner Production**, v. 208, p. 325-332, 2019.

SIMÕES, P. F. **Publicidade, meio ambiente e consumo: a retórica apresentada por empresas anunciantes das revistas Guia Exame de Sustentabilidade 2013 e 2014**. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação. Mestrado em Comunicação Midiática, Bauru, 2017.

SINGH, R.; RAO, B.; MAILLACHERUVU, K.; ASOLEKAR, S. R. Reusing Fractions of Legacy Municipal Solid Wastes in India: A Circular Economy Approach. **Productivity**, v. 60, n. 3, p. 227-233, 2019.

SLAVEYKOVA, V. I.; COUTURE, P.; DUQUESNE, S.; D'HUGUES, P.; SÁNCHEZ, W. Recycling, reuse, and circular economy: a challenge for ecotoxicological research. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 26, n. 21, p. 22097-22100, 2019.

SOARES, E. L. S. F. **Estudo da caracterização gravimétrica e poder calorífico dos resíduos sólidos urbanos**. Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Dissertação de mestrado, v. 13, 2011.

SOBRAL, R. M. B. Ambiente e práticas de sustentabilidade: Implementação da agenda ambiental na administração pública (A3P) como estratégia de gestão ambiental. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, v. 13, n. 1, p. 44-50, 2019.

SONG, S. Y.; KIM, Y. K. Theory of virtue ethics: do consumers' good traits predict their socially responsible consumption? **Journal of Business Ethics**, v. 152, n. 4, p. 1159-1175, 2018.

SOUSA, F. A.; SILVA, M. L. A.; ALMEIDA, R. N.; SOUSA MOREIRA, A.; VILANOVA, J. V. A.; DE OLIVEIRA, H. C.; DE ALMEIDA GERMANO, E. Educação Ambiental: Abordagem socioambiental em uma escola do Nordeste brasileiro. **Revista Arquivos Científicos (IMMES)**, v. 3, n. 1, p. 124-131, 2020.

SOUZA BATISTA, M.; SOUZA BATISTA, W.; SILVA, W. M. B.; CONCEIÇÃO FERREIRA, J. D. G.; NOLÊTO, I. M. C. Conservação ambiental: uma proposta de intervenção e interdisciplinaridade em escola de Floriano-PI. **INTERNATIONAL**

**JOURNAL EDUCATION AND TEACHING (PDVL) ISSN 2595-2498**, v. 2, n. 1, p. 17-30, 2019.

SOUZA, F. R. S. Educação Ambiental e sustentabilidade: uma intervenção emergente na escola. **Revista Brasileira De Educação Ambiental**, v. 15, n. 3, p. 115-121, 2020.

SOUZA, M. A. A.de. **Meio ambiente e desenvolvimento sustentável**. As metáforas do capitalismo. Natal: Cronos, v.10, n. 2, 2009, p. 101-117. Disponível em: <<http://www.territorial.org.br/material/meioambiente.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2017.

SOUZA, R. B. B.; DA SILVA FILHO, A. J.; SOUZA, R. B. Educação ambiental: concepções de alunos de uma escola pública cidade de Barreiras no oeste da Bahia. **Natural Resources**, v. 10, n. 1, p. 10-16. 2020.

SOUZA, S. S.; BARROS, L. R. S.; CHOUERI, P. K. G. A efetividade do Projeto Viva-Verde como estratégia de Educação Ambiental na Educação Infantil. **Anais do Encontro Nacional de Pós Graduação**, v. 4, n. 1, p. 62-66, 2020.

STRATIGEA, A.; LEKA, A.; PANAGIOTOPOULOU, M. In search of indicators for assessing smart and sustainable cities and communities' performance. In: **Smart Cities and Smart Spaces: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications**. IGI Global, 2019. p. 265-295.

SUGANTHI, L. Importance of environmental sustainability in sustainable development. **Paripex-Indian Journal of Research**, v. 8, n. 8, p. 86-87, 2019.

SUMIDA, D. S.; DA COSTA ANDRADE, B. F. M.; QUEIROZ, L. H. Aggressions by dogs and cats in the northwest region of sao paulo state, brazil/agressoes por caes e gatos em municipios da regioao noroeste do estado de sao paulo/ataques por perros y gatos en municipios de la region noroeste del estado de São Paulo, Brasil. **Veterinaria E Zootecnia**, V. 26, N. 1, P. Na-Na, 2019.

SUN, L.; FUJII, M.; TASAKI, T.; DONG, H.; OHNISHI, S. Improving waste to energy rate by promoting an integrated municipal solid-waste management system. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 136, p. 289-296, 2018.

TALLENTIRE, C. W.; STEUBING, B. The environmental benefits of improving packaging waste collection in *Europe*. **Waste management**, v. 103, p. 426-436, 2020.

TAŞNADI, A.; ALEXANDRU, I. E.; USTINESCU, G.; BRADU, P. C. Consumerism and exclusion in a throw-away culture. **Theoretical & Applied Economics**, v. 25, n. 3, 2018.

TAYLOR, L.; REZAI, A.; FOLEY, D. K. An integrated approach to climate change, income distribution, employment, and economic growth. **Ecological Economics**, v. 121, p. 196-205, 2016.

TERRACYCLE. **Plataformas de coleta**. Disponível em: <<https://www.terracycle.com/pt-BR/about-terracycle>>. Acesso em: 18 de maio de 2020.

THEOREL.T.; RINGAKI H. K.; HULTEM G.A. **Psychosial job and symptom from the locomotor system. A Multicasual Anlysis**. Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine.1991.

TISSERANT, A.; PAULIUK, S.; MERCIAI, S.; SCHMIDT, J.; FRY, J.; WOOD, R.; TUKKER, A. Solid waste and the circular economy: a global analysis of waste treatment and waste footprints. **Journal of Industrial Ecology**, v. 21, n. 3, p. 628-640, 2017.

TOLFO, J. C. **Pressão e tecnologia na infância: o brincar e se-movimentar e a incessante forma de expressão em um mundo acelerado**. 2019. 84 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2019.

TØMMERVIK, H.; BJERKE, J. W.; PARK, T.; HANSSEN, F.; MYNENI, R. B. Legacies of historical exploitation of natural resources are more important than summer warming for recent biomass increases in a boreal–Arctic transition region. **Ecosystems**, v. 22, n. 7, p. 1512-1529, 2019.

TRANCE, L. A. M. L.; TRANCE, N. J. C. Characterizing the Environmental Knowledge and Attitude of 8th Grade Students. In: **Journal of Physics: Conference Series**. IOP Publishing, 2019. p. 012029

TRUDEL, R.; ARGO, J. J.; MENG, M. D. The recycled self: consumers' disposal decisions of identity-linked products. **Journal of Consumer Research**, v. 43, n. 2, p. 246-264, 2016.

UMAR, U. A.; SHAFIQ, N.; MALAKAHMAD, A.; NURUDDIN, M. F.; KHAMIDI, M. F. A review on adoption of novel techniques in construction waste management and policy. **Journal of Material Cycles and Waste Management**, v. 19, n. 4, p. 1361-1373, 2017.

UNESP - Universidade Estadual Paulista. **Estatística aplicada à ecologia usando o R. Programa de Pós-Graduação Biologia Animal**. São José do Rio Preto, SP Abril, 2011. Disponível em: <[https://cran.r-project.org/doc/contrib/Provete-Estatistica\\_aplicada.pdf](https://cran.r-project.org/doc/contrib/Provete-Estatistica_aplicada.pdf)>. Acesso em: 25 de novembro de 2020.

URSUL, A.; URSUL, T. Environmental education for sustainable development. **Future Human Image**, v. 9, n. 1, p. 115-125, 2018.

USUI, T.; CHIKASADA, M.; KAKAMU, K. Does garbage pricing increase the immoral disposal of household waste? **Applied Economics**, v. 49, n. 38, p. 3829-3840, 2017.

UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. **Semana Lixo Zero UTFPR**. 2017. Disponível em: <http://www.utfpr.edu.br/noticias/curitiba/semana-lixo-zero-utfpr>. Acesso em: 15 nov. 2020.

UTOMO, H. B. Teacher motivation behavior: The importance of personal expectations, need satisfaction, and work climate. **International Journal of Pedagogy and Teacher Education**, v. 2, n. 2, p. 333-342, 2018.

VALDERRAMA-HERNÁNDEZ, R.; ALCÁNTARA, L.; LIMÓN, D. The complexity of environmental education: teaching ideas and strategies from teachers. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 237, p. 968-974, 2017.

VALENZUELA, F.; BÖHM, S. Against wasted politics: A critique of the circular economy. *Ephemera: Theory & Politics in Organization*, v. 17, n. 1, p. 23-60, 2017.

VAN VEELLEN, B.; HASSELBALCH, J. Power and politics in plastics research: A critique of 'Whither plastics? petrochemicals, plastics and sustainability in a garbage-riddled world'. **Energy Research & Social Science**, v. 61, p. 101445, 2020.

VARA, S.; KARNENA, M. K.; DWARAPUREDDI, B. K.; CHINTALAPUDI, B. Will Single Use Products Lead to Sustainability?. **International Journal of Social Ecology and Sustainable Development (IJSESD)**, v. 10, n. 2, p. 37-52, 2019.

VASCONCELOS, P. E. A.; VASCONCELOS, P. S. A Study of Reverse Logistics in the Brazilian Solid Waste Policy. **International Journal Advances in Social Science and Humanities**, 2018.

VÁZQUEZ, A. S. **Ética**. 15.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1995.

VEIGA-NETO, A. R.; FERREIRA, N. L.; NODARI, C. H.; MIRANDA, A. L. B. B. Environmental Favorability: Evidence in the Brazilian Context of Consumer Generations. **Mediterranean Journal of Social Sciences**, v. 9, n. 1, p. 181-190, 2018.

VÉRON, R.; FERNANDO, N.; NARAYANAN, N. C.; UPRETI, B.; AMBAT, B.; PALLAWALA, R.; ZURBRÜGG, C. Social processes in post-crisis municipal solid waste management innovations: A proposal for research and knowledge exchange in South Asia. **Research Ideas and Outcomes**, v. 4, p. 1-32, 2018.

VIANA, I. A Rede Municipal de Ensino de Curitiba e suas relações com o processo de urbanização: a materialidade do espaço escolar. **Comunicações**, v. 23, n. 3, p. 55-73, 2016.

VIANA, N. Catadores de lixo: renda familiar, consumo e trabalho precoce. **Revista Estudos da Universidade Católica de Goiás**, v. 27, n. 3, p. 407-691, 2000.

VIEIRA, A. A.; BASTOS, T. P. Habitações para famílias de baixa renda: estratégias de implantação de assistência pública gratuita. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e167973770-e167973770, 2020.

VIEIRA, I. L.; SILVA, E. R.; PFITSCHER, E. D. Evaluation of the environmental sustainability of the administrative office of a federal institution--Rio de Janeiro, Brazil. *Revista Internacional de Ciências*, v. 8, n. 2, p. 168-184, 2018.

VINOGRADOVA, E. V.; MUKHLYNINA, M. M.; MUKHLYNIN, D. N.; SOLOVYEVA, N. V.; LEBEDEVA, O. Y. Economic and legal aspects of environmental safety. *Journal of Environmental Management & Tourism*, v. 9, n. 1 (25), p. 144-150, 2018.

WAIREGI, L.; VAN ASTEN, P. Norms for multivariate diagnosis of nutrient imbalance in the East African highland bananas (*Musa* spp. AAA). *Journal of plant nutrition*, v. 34, n. 10, p. 1453-1472, 2011.

WALKER, C. Tomorrow's leaders and today's agents of change? Children, sustainability education and environmental governance. *Children & Society*, v. 31, n. 1, p. 72-83, 2017.

WALS, A. E.; BENAVIDOT, A. Can we meet the sustainability challenges? The role of education and lifelong learning. *European Journal of Education*, v. 52, n. 4, p. 404-413, 2017.

WALUMBWA, F. O.; HARTNELL, C. A.; MISATI, E. Does ethical leadership enhance group learning behavior? Examining the mediating influence of group ethical conduct, justice climate, and peer justice. *Journal of Business Research*, v. 72, p. 14-23, 2017.

WANG, Y. Commitment to sustainable development: Exploring the factors affecting employee attitudes towards corporate social responsibility-oriented management. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, v. 25, n. 6, p. 1284-1292, 2018.

WARNER, B. P.; ELSER, M. How do sustainable schools integrate sustainability education? An assessment of certified sustainable K–12 schools in the United States. *The Journal of Environmental Education*, v. 46, n. 1, p. 1-22, 2015.

WASHINGTON, W.; TAYLOR, B.; KOPNINA, H. N.; CRYER, P.; PICCOLO, J. J. Why ecocentrism is the key pathway to sustainability. *Ecological Citizen*, v. 1, p. 1-7, 2017.

WIKIPEDIA. **Banho-maria**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Banho-maria>. Acesso em: 23 out. 2020.

WU, E.; CHENG, J. Q.; ZHANG, J. B. Study on the Environmental Education Demand and Environmental Literacy Assessment of Citizens in Sustainable Urban Construction in Beijing. *Sustainability*, v. 12, n. 1, p. 241, 2020.

WYSSUSEK, K. H.; FOONG, W. M.; STEEL, C.; GILLESPIE, B. M. The gold in garbage: implementing a waste segregation and recycling initiative. *AORN Journal*, v. 103, n. 3, p. 316. e1-316. e8, 2016.



XAVIER, J. D. F.; SANTOS, M. J.; JERÔNIMO, M. D. C. Capacitação e formação de grupos artesanais para produtoras da agricultura agroecológica do Agreste Paraibano. In: **V Congresso Latinoamericano de Agroecología-SOCLA (La Plata, 2015)**. 2015.

YEE - Youth and Environment Europe. **Discover Nature: Tools for environmental education**. June 2011. Disponível em: [https://thinkearth.org/?gclid=CjwKCAiAr6-ABhAfEiwADO4sfcq6bDeybZ26vDmM-SJYC8yz9EebkvoBswGwgn\\_ZpiaE6CwrJLu2RRoCME0QAvD\\_BwE](https://thinkearth.org/?gclid=CjwKCAiAr6-ABhAfEiwADO4sfcq6bDeybZ26vDmM-SJYC8yz9EebkvoBswGwgn_ZpiaE6CwrJLu2RRoCME0QAvD_BwE). Acesso em: 05 dez. 2020.

YUAN, K. S.; WU, T. J.; CHEN, H. B.; LI, Y. B. A study on the teachers' professional knowledge and competence in environmental education. **EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education**, v. 13, n. 7, p. 3163-3175, 2017.

ZAGO, M. R.; FRANÇA, A. V.; RODRIGUES, A. P. S.; SILVA, M. C.; JUNIOR, E. F. C. Valorar a água mediante práticas educativas e ambientais: Curitiba-PR. **Revista Praxis Pedagógica**, v. 2, n. 3, p. 51-71, 2019.

ZAINU, Z. A.; SONGIP, A. R. Policies, challenges and strategies for municipal waste management in Malaysia. **Journal of Science, Technology and Innovation Policy**, v. 3, n. 1, 2017.

ZAMBRANO-MONSERRATE, M. A.; RUANO, M. A. Do you need a bag? Analyzing the consumption behavior of plastic bags of households in Ecuador. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 152, p. 104489, 2020.

ZANINI, M. T.; FILARDI, F.; VILLAÇA, F.; MIGUELES, C.; MELO, A. M. Shopping streets vs malls: preferences of low-income consumers. **Marketing Intelligence & Planning**, 2019.

ZHOU, Y.; SHU, C.; JIANG, W.; GAO, S. Green management, firm innovations, and environmental turbulence. **Business Strategy and the Environment**, v. 28, n. 4, p. 567-581, 2019.

ZIEGLER, H. R. S.; MARIANO, A. K. S.; VENTURA, S. J. Injustiças ambientais na cidade de Sobral/CE: uma análise da distribuição de renda e das áreas de riscos. **REVISTA GEOGRAFAR**, v. 11, n. 1, p. 133-151, 2016.

ZOHOORI, M.; GHANI, A. Municipal solid waste management challenges and problems for cities in low-income and developing countries. **International Journal of Science and Engineering Applications**, v. 6, n. 2, p. 39-48, 2017.

ZWIA - Zero Waste International Alliance. Disponível em: <http://zwia.org/>. Acesso em: 15 nov. 2020.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – FORMULÁRIO DISCENTES - Formulário Google

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

## Educação e Responsabilidade Ambiental

A questão do MEIO AMBIENTE é importante para você?

Junte-se a milhões de PESSOAS CONSCIENTES ao redor do mundo que estão buscando transformar as suas preocupações em ações concretas e simples no seu dia a dia!

Responda este formulário com sinceridade para contribuir na coleta de dados para a pesquisa "Percepção socioambiental a respeito do gerenciamento dos resíduos sólidos".

**\*Obrigatório**

1. Endereço de e-mail \*

---

2. Nome Completo \*

---

3. Turma (Somente discentes do Colégio Técnico de Floriano- CTF) \*

*Marque todas que se aplicam.*

- EMTA-1
- EMTA-2
- EMTA-3
- EMTI-1
- EMTI-2
- EMTI-3
- TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA
- TÉCNICO EM ENFERMAGEM
- TÉCNICO EM INFORMÁTICA

CONCEITOS

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

4. Você sabe diferenciar lixo de resíduo? \*

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

5. Você sabe o que é Sustentabilidade? \*

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

6. Você conhece os 5 R'S da Sustentabilidade? \*

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

7. Você conhece a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS)? \*

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

8. Você sabe o que é Coleta Seletiva? \*

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

9. Você sabe o que é Reciclagem? \*

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

10. Você sabe o que é Logística Reversa? \*

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

11. Você sabe o que é lixo eletrônico? \*

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

SOBRE OS SUPERS R's

12. No Município de Floriano (PI), você sabe se existe algum programa de educação ambiental destinado à conscientização acerca do lixo? \*

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

13. Você já ouviu falar dos Super R's da Diferença? <sup>★</sup>

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

14. Você sabe qual é o objetivo dos Super R's da Diferença? <sup>★</sup>

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

15. Qual o poder do Super Jef? <sup>★</sup>

Marcar apenas uma oval.

Recusar

Reduzir

Reutilizar

Repensar

Reciclar

Não Sei

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

16. Qual o poder do Super Theus? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Repensar
- Reduzir
- Recusar
- Reciclar
- Reutilizar
- Não Sei

17. Qual o poder do Super Sam? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Repensar
- Recusar
- Reutilizar
- Reciclar
- Reduzir
- Não Sei

18. Qual o poder do Super Angel? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Repensar
- Recusar
- Reduzir
- Reutilizar
- Reciclar
- Não Sei

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

19. Qual o poder do Super Hari? <sup>4</sup>

Marcar apenas uma oval.

- Reutilizar
- Recusar
- Repensar
- Reciclar
- Reduzir
- Não Sei

20. Você tem conhecimento das atitudes praticas apresentadas pelos super R's? <sup>4</sup>

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

RESÍDUOS SÓLIDOS/LIXO - MUNICÍPIO DE FLORIANO (PI)

21. Existe serviço de coleta de resíduos sólidos (Lixo) no município de Floriano (PI)? <sup>4</sup>

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

22. Existe o serviço de coleta domiciliar direta de resíduos (Lixo) na sua rua? <sup>★</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

23. Há no município de Floriano (PI) carro de coleta seletiva? <sup>★</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

Não Sei

24. Existe(m) cooperativa(s) de catadores ativos no Município de Floriano (PI)? <sup>★</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

Não Sei

25. No Município de Floriano (PI), existe algum processo de logística reversa de produtos? <sup>★</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

Não Sei



13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

26. Existe no Município de Floriano(Pi) empresas que compram material reciclável? <sup>4</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não  
 Não Sei

27. Em Floriano(Pi) tem coleta de lixo eletrônico? <sup>4</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não  
 Não Sei

#### AÇÕES SUSTENTÁVEIS

28. Na sua opinião, áreas de preservação ambiental, tem alguma importância significativa? <sup>4</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não

29. Você se comprometeria em mudar seus hábitos diários em favor da natureza? <sup>4</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

30. Você acha que agindo eticamente em relação ao meio ambiente, incentivaria as ações das outras pessoas que estão ao seu redor? <sup>1</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

31. Você sabe os efeitos do descarte incorreto de resíduos? <sup>1</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

32. Você consegue controlar os impulsos do consumo? <sup>1</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

33. Você procura evitar o consumo exagerado e desnecessário, como por exemplo, roupas, sapatos, importados...? <sup>1</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

34. Você reaproveita os produtos de outra maneira, como praticar o artesanato? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não

35. Você já contribuiu para o processo de reciclagem de algum tipo de material, como entregar/doar/vender matérias recicláveis? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não

36. Você joga o lixo no lixo? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 As vezes  
 Não

37. Você sabe a diferença de reutilizar e reciclar? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

38. Você já jogou lixo em terrenos baldios? <sup>1</sup>

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

39. Se você encontrasse uma pessoa jogando lixo no meio ambiente, você reclamaria com essa pessoa? <sup>1</sup>

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

40. Você faz, em casa, a separação do seu lixo doméstico? <sup>1</sup>

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

41. Quando você consome algum produto e não tem uma lixeira por perto, você joga o resíduo no chão? <sup>1</sup>

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

42. Você é contra o uso de canudos descartáveis? <sup>1</sup>

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

43. Se você, por exemplo, for jogar um palito de dente no lixo, e não tiver lixeira de lixo orgânico, você joga o palito em qualquer lixeira da coleta seletiva? <sup>1</sup>

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não

44. Você já recusou sacola de plástico alguma vez no supermercado ou comércio? <sup>1</sup>

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não

45. Quando você vai ao supermercado, você leva a sua ecobag (sacolas reutilizáveis)? <sup>1</sup>

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não

46. Na sua casa, os seus familiares, reaproveitam materiais como latas de manteiga, vidro de conservas, copos de extrato, entre outros? <sup>1</sup>

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

47. Você usa copos descartáveis exageradamente? \*

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

48. Você reutiliza o verso em branco das folhas de papel? \*

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

49. O lixo agrícola (agricultura e pecuária) deve ser destinado aos depósitos especializados? \*

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

50. O lixo hospitalar é infectante? \*

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

## APÊNDICE B – FORMULÁRIO DOCENTES, TÉCNICOS E TERCEIRIZADOS - Formulário Google

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

### Educação e Responsabilidade Ambiental

A questão do MEIO AMBIENTE é importante para você?

Junte-se a milhões de PESSOAS CONSCIENTES ao redor do mundo que estão buscando transformar as suas preocupações em ações concretas e simples no seu dia a dia!

Responda este formulário com sinceridade para contribuir na coleta de dados para a pesquisa

"Percepção socioambiental a respeito do gerenciamento dos resíduos sólidos".

**\*Obrigatório**

1. Endereço de e-mail \*

---

2. Nome Completo \*

---

3. Turma (Somente discentes do Colégio Técnico de Florianópolis- CTF) \*

*Marcar apenas uma oval.*

- DOCENTE
- TÉCNICO
- TERCEIRIZADOS

#### CONCEITOS

4. Você sabe diferenciar lixo de resíduo? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim
- Não

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

5. Você sabe o que é Sustentabilidade? \*

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não

6. Você conhece os 5 R'S da Sustentabilidade? \*

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não

7. Você conhece a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS)? \*

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não

8. Você sabe o que é Coleta Seletiva? \*

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não

9. Você sabe o que é Reciclagem? \*

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não



13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

10. Você sabe o que é Logística Reversa? \*

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não

11. Você sabe o que é Lixo eletrônico? \*

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não

SOBRE OS SUPERS R's

12. No Município de Floriano (PI), você sabe se existe algum programa de educação ambiental destinado à conscientização acerca do lixo? \*

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não  
 Não Sei

13. Você já ouviu falar dos Super R's da Diferença? \*

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

14. Você sabe qual é o objetivo dos Super R's da Diferença? <sup>★</sup>

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não

15. Qual o poder do Super Jef? <sup>★</sup>

Marcar apenas uma oval.

- Recusar  
 Reduzir  
 Reutilizar  
 Repensar  
 Reciclar  
 Não Sei

16. Qual o poder do Super Theus? <sup>★</sup>

Marcar apenas uma oval.

- Repensar  
 Reduzir  
 Recusar  
 Reciclar  
 Reutilizar  
 Não Sei

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

17. Qual o poder do Super Sam? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Repensar
- Recusar
- Reutilizar
- Reciclar
- Reduzir
- Não Sei

18. Qual o poder do Super Angel? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Repensar
- Recusar
- Reduzir
- Reutilizar
- Reciclar
- Não Sei

19. Qual o poder do Super Hari? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Reutilizar
- Recusar
- Repensar
- Reciclar
- Reduzir
- Não Sei

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

20. Você tem conhecimento das atitudes praticas apresentadas pelos super R's? <sup>★</sup>

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

#### RESÍDUOS SÓLIDOS/LIXO - MUNICÍPIO DE FLORIANO (PI)

21. Existe serviço de coleta de resíduos sólidos (Lixo) no município de Floriano (PI)? <sup>★</sup>

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

Não Sei

22. Existe o serviço de coleta domiciliar direta de resíduos (Lixo) na sua rua? <sup>★</sup>

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

23. Há no município de Floriano (PI) carro de coleta seletiva? <sup>★</sup>

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

Não Sei

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

24. Existe(m) cooperativa(s) de catadores ativos no Município de Floriano (PI)? \*

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não  
 Não Sei

25. No Município de Floriano (PI), existe algum processo de logística reversa de produtos? \*

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não  
 Não Sei

26. Existe no Município de Floriano(PI) empresas que compram material reciclável? \*

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não  
 Não Sei

27. Em Floriano(PI) tem coleta de lixo eletrônico? \*

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não  
 Não Sei

## AÇÕES SUSTENTÁVEIS

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

28. Na sua opinião, áreas de preservação ambiental, tem alguma importância significativa? \*

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

29. Você se comprometeria em mudar seus hábitos diários em favor da natureza? \*

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

30. Você acha que agindo eticamente em relação ao meio ambiente, incentivaria as ações das outras pessoas que estão ao seu redor? \*

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

31. Você sabe os efeitos do descarte incorreto de resíduos? \*

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

32. Você consegue controlar os impulsos do consumo? <sup>1</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não

33. Você procura evitar o consumo exagerado e desnecessário, como por exemplo, roupas, sapatos, importados...? <sup>1</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não

34. Você reaproveita os produtos de outra maneira, como praticar o artesanato? <sup>1</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não

35. Você já contribuiu para o processo de reciclagem de algum tipo de material, como entregar/doar/vender matérias recicláveis? <sup>1</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

36. Você joga o lixo no lixo? <sup>★</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 As vezes  
 Não

37. Você sabe a diferença de reutilizar e reciclar? <sup>★</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não

38. Você já jogou lixo em terrenos baldios? <sup>★</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não

39. Se você encontrasse uma pessoa jogando lixo no meio ambiente, você reclamaria com essa pessoa? <sup>★</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não



13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

40. Você faz, em casa, a separação do seu lixo doméstico? <sup>★</sup>

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não

41. Quando você consome algum produto e não tem uma lixeira por perto, você joga o resíduo no chão? <sup>★</sup>

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não

42. Você é contra o uso de canudos descartáveis? <sup>★</sup>

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não

43. Se você, por exemplo, for jogar um palito de dente no lixo, e não tiver lixeira de lixo orgânico, você joga o palito em qualquer lixeira da coleta seletiva? <sup>★</sup>

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

44. Você já recusou sacola de plástico alguma vez no supermercado ou comércio? <sup>★</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

45. Quando você vai ao supermercado, você leva a sua ecobag (sacolas reutilizáveis)? <sup>★</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

46. Na sua casa, os seus familiares, reaproveitam materiais como latas de manteiga, vidro de conservas, copos de extrato, entre outros? <sup>★</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

47. Você usa copos descartáveis exageradamente? <sup>★</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

48. Você reutiliza o verso em branco das folhas de papel? \*

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

49. O lixo agrícola (agricultura e pecuária) deve ser destinado aos depósitos especializados? \*

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

50. O lixo hospitalar é infectante? \*

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

## APÊNDICE C – FORMULÁRIO SOCIEDADE - Formulário Google

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

## Educação e Responsabilidade Ambiental

A questão do MEIO AMBIENTE é importante para você?

Junte-se a milhões de PESSOAS CONSCIENTES ao redor do mundo que estão buscando

transformar as suas preocupações em ações concretas e simples no seu dia a dia!

Responda este formulário com sinceridade para contribuir na coleta de dados para a pesquisa

"Percepção socioambiental a respeito do gerenciamento dos resíduos sólidos".

**\*Obrigatório**

1. Endereço de e-mail \*

---

2. Nome \*

---

3. Cídadão de que cidade?

*Marcar apenas uma oval.*

- FLORIANO - PI
- BARÃO DE GRAJAÚ - MA
- OUTRA

4. Caso a resposta anterior tenha sido "OUTRA", escreva o nome da sua cidade? ( Responder com letra maiúscula)

---

CONCEITOS

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

5. Você sabe diferenciar lixo de resíduo? <sup>1</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

6. Você sabe o que é Sustentabilidade? <sup>1</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

7. Você conhece os 5 R'S da Sustentabilidade? <sup>1</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

8. Você conhece a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS)? <sup>1</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

9. Você sabe o que é Coleta Seletiva? <sup>1</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

10. Você sabe o que é Reciclagem? <sup>1</sup>

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

11. Você sabe o que é Logística Reversa? <sup>1</sup>

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

12. Você sabe o que é lixo eletrônico? <sup>1</sup>

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

SOBRE OS SUPERS R's

13. Você já ouviu falar dos Super R's da Diferença? <sup>1</sup>

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

14. Você sabe qual é o objetivo dos Super R's da Diferença? <sup>\*</sup>

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

15. Qual o poder do Super Jef? <sup>\*</sup>

Marcar apenas uma oval.

Recusar

Reduzir

Reutilizar

Repensar

Reciclar

Não Sei

16. Qual o poder do Super Theus? <sup>\*</sup>

Marcar apenas uma oval.

Repensar

Reduzir

Recusar

Reciclar

Reutilizar

Não Sei

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

17. Qual o poder do Super Sam? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Repensar
- Recusar
- Reutilizar
- Reciclar
- Reduzir
- Não Sei

18. Qual o poder do Super Angel? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Repensar
- Recusar
- Reduzir
- Reutilizar
- Reciclar
- Não Sei

19. Qual o poder do Super Hari? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Reutilizar
- Recusar
- Repensar
- Reciclar
- Reduzir
- Não Sei



13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

20. Você tem conhecimento das atitudes praticas apresentadas pelos super R's? \*

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

#### RESÍDUOS SÓLIDOS/LIXO - MUNICÍPIO DE FLORIANO (PI)

Caso não seja cidadão do município de Floriano(PI), desconsidere esse tópico.

21. Existe serviço de coleta de resíduos sólidos (Lixo) no município de Floriano (PI)?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

22. Existe o serviço de coleta domiciliar direta de resíduos (Lixo)na sua rua?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

23. Há no município de Floriano (PI) carro de coleta seletiva?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

Não Sei

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

24. Existe(m) cooperativa(s) de catadores ativas no Município de Floriano (PI)?

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não  
 Não Sei

25. No Município de Floriano (PI), existe algum processo de logística reversa de produtos?

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não  
 Não Sei

26. Existe no Município de Floriano(PI) empresas que compram material reciclável?

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não  
 Não Sei

27. Em Floriano(PI) tem coleta de lixo eletrônico?

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não  
 Não Sei

## AÇÕES SUSTENTÁVEIS

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

28. Na sua opinião, áreas de preservação ambiental, tem alguma importância significativa? <sup>★</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

29. Você se comprometeria em mudar seus hábitos diários em favor da natureza? <sup>★</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

30. Você acha que agindo eticamente em relação ao meio ambiente, incentivaria as ações das outras pessoas que estão ao seu redor? <sup>★</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

31. Você sabe os efeitos do descarte incorreto de resíduos? <sup>★</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

19/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

32. Você consegue controlar os impulsos do consumo? <sup>1</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

33. Você procura evitar o consumo exagerado e desnecessário, como por exemplo, roupas, sapatos, importados...? <sup>1</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

34. Você reaproveita os produtos de outra maneira, como praticar o artesanato? <sup>1</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

35. Você já contribuiu para o processo de reciclagem de algum tipo de material, como entregar/doar/vender matérias recicláveis? <sup>1</sup>

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

36. Você joga o lixo no lixo? <sup>★</sup>*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 As vezes  
 Não

37. Você sabe a diferença de reutilizar e reciclar? <sup>★</sup>*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não

38. Você já jogou lixo em terrenos baldios? <sup>★</sup>*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não

39. Se você encontrasse uma pessoa jogando lixo no meio ambiente, você reclamaria com essa pessoa? <sup>★</sup>*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

40. Você faz, em casa, a separação do seu lixo doméstico? <sup>1</sup>

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

41. Quando você consome algum produto e não tem uma lixeira por perto, você joga o resíduo no chão? <sup>1</sup>

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

42. Você é contra o uso de canudos descartáveis? <sup>1</sup>

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

43. Se você, por exemplo, for jogar um palito de dente no lixo, e não tiver lixeira de lixo orgânico, você joga o palito em qualquer lixeira da coleta seletiva? <sup>1</sup>

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

44. Você já recusou sacola de plástico alguma vez no supermercado ou comércio? <sup>★</sup>

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

45. Quando você vai ao supermercado, você leva a sua ecobag (sacolas reutilizáveis)? <sup>★</sup>

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

46. Na sua casa, os seus familiares, reaproveitam materiais como latas de manteiga, vidro de conservas, copos de extrato, entre outros? <sup>★</sup>

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

47. Você usa copos descartáveis exageradamente? <sup>★</sup>

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

13/01/2021

Educação e Responsabilidade Ambiental

48. Você reutiliza o verso em branco das folhas de papel? \*

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

49. O lixo agrícola (agricultura e pecuária) deve ser destinado aos depósitos especializados? \*

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

50. O lixo hospitalar é infectante? \*

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários



## APÊNDICE D – AUTORIZAÇÃO PARA DIVUGAÇÃO DE INFORMAÇÕES

## APÊNDICE A



Ministério da Educação  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
 Pró-Reitoria de Graduação e Educação Profissional  
 Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
 Sistema de Bibliotecas

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE  
 EMPRESAS/INSTITUIÇÕES/ORGANIZAÇÕES PÚBLICAS OU PRIVADAS**

Empresa/Instituição/Organização: ASSOCIAÇÃO DOS CATADORES DE MATERIAIS  
 RECICLAVEIS – UNIDOS DO BAIRRO

CNPJ: 19407129/0001-47 Inscrição Estadual: MATRIZ - PARANÁ

Endereço completo: R. Ludovico Zenier, 319 Cidade Industrial

Nome do representante legal:

CPF:

Telefone: e-mail:

Tipo de produção: ( ) TCC<sup>1</sup> ( ) TCCE<sup>2</sup> ( ) Dissertação ( X ) Tese

Título/subtítulo: GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO  
 AMBIENTAL E RESPONSABILIDADE ÉTICA: FLORIANO-PI.

Autor<sup>3</sup>: Nívea Gomes Nascimento de Oliveira

Código de matrícula<sup>3</sup>:

Orientador: Prof. Dr. Eloy Fassi Cassagrande Júnior

Co-orientador: Prof. Dra. Maclovia Corrêa da Silva

Curso/Programa de Pós-graduação: \_\_\_\_\_

Como representante legal da empresa/organização/instituição acima nominada, declaro que os, as informações e/ou documentos disponibilizados pela empresa/organização/instituição para a elaboração do trabalho citado:

( X ) Podem ser publicados sem restrição.

( ) Podem ser publicados com restrição de acesso pelo período<sup>4</sup> de \_\_\_\_\_ anos, pelos seguintes motivos: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Local e Data

Assinatura do Representante legal

<sup>1</sup>TCC – Trabalho de Curso de Graduação.

<sup>2</sup>TCCE – Trabalho de Curso de Especialização.

<sup>4</sup>O período de restrição se aplicará ao texto completo do trabalho, os metadados, que incluem resumo e abstract serão disponibilizados.

## APÊNDICE E – TERMO AUTORIZAÇÃO PARA DIVUGAÇÃO DE IIMAGENS ALUNOS

### TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Título da Tese: **GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RESPONSABILIDADE ÉTICA: FLORIANO-PI**

Pesquisadora Responsável: **NÍVEA GOMES NASCIMENTO DE OLIVEIRA**

Orientador da Tese: **ELOY FASSI CASSAGRANDE JUNIOR**

Objetivo principal: **Promover ações de Educação Ambiental e Responsabilidade Ética para reduzir a produção acelerada de resíduos sólidos urbanos.**

Neste ato, assino e AUTORIZO o uso de minha imagem em todo e qualquer material entre fotos e documentos em caráter definitivo e gratuito, constante em fotos e filmagens decorrentes da minha participação no projeto/evento/campanha para fins de publicações e divulgações acadêmicas em aulas, congressos, eventos científicos, palestras ou periódicos científicos e especialmente para ser utilizada em Tese de Doutorado e todos os demais produtos deste trabalho, desenvolvido pela Universidade Federal do Piauí (UFPI) e Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e que sejam essas destinadas à divulgação ao público em geral. Porém, minha pessoa não deve ser identificada, por nome ou qualquer outra forma. As fotografias ficarão sob a responsabilidade da pesquisadora e sob sua guarda, entretanto tenho o direito de retirar a qualquer momento a minha autorização.

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo território nacional e no exterior. Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro, e assino a presente autorização.

Floriano (PI), \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2021.

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO ALUNO

Nome: \_\_\_\_\_  
 RG.: \_\_\_\_\_ CPF: \_\_\_\_\_  
 Telefone1:( ) \_\_\_\_\_  
 Endereço: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## ANEXOS

### ANEXO A – PROJETO DE EXTENSÃO “PARCERIAS PARA AÇÃO SOCIAL: DEPARTAMENTOS ACADÊMICOS, PPGTE, UTFPR, ASSOCIAÇÕES BENEFICENTES, COMUNITÁRIAS, INSTITUIÇÕES DE CARIDADE E DE ENSINO ESPECIAL”



**Ministério da Educação**  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
 Pró-Reitoria de Relações Empresariais e  
 Comunitárias  
 Diretoria de Extensão



PROJETO PARA AÇÕES DE EXTENSÃO APRESENTADO À DIRETORIA DE EXTENSÃO DA  
 UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

### **PARCERIAS PARA AÇÃO SOCIAL: DEPARTAMENTOS ACADÊMICOS, PPGTE, UTFPR, ASSOCIAÇÕES BENEFICENTES, COMUNITÁRIAS, INSTITUIÇÕES DE CARIDADE E DE ENSINO ESPECIAL**

**Coordenadora: Maclovia Corrêa da Silva**

Área de Conhecimento (CAPES) – 70000000  
 - CIÊNCIAS HUMANAS – 70800006 –  
 EDUCAÇÃO - 70807019 EDUCAÇÃO DE  
 ADULTOS

Câmpus Curitiba, maio/2017



**Ministério da Educação**  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
 Pró-Reitoria de *Relações Empresariais e*  
*Comunitárias*  
 Diretoria de *Extensão*



## **1. Caracterização do Problema**

---

O problema de pesquisa pretende estabelecer parcerias com associações, instituições, departamentos acadêmicos, universidades, escolas para desenvolver e aplicar técnicas em atividades que podem gerar renda, trabalho para pessoas que desejam participar do processo ensino-aprendizagem por meio de cursos de capacitação.

Trata-se de desenvolvimento de projetos, planos e programas comunitários de ação social que estabelecem as relações de extensão entre a academia e a sociedade. É preciso que haja sinergia entre as partes envolvidas com a emancipação humana para que o trabalho se concretize e supere as limitações impostas pelas atividades laborais cotidianas.

A problemática centra-se na ampliação da unicidade de aumento da capacidade individual para reduzir as exposições de risco, aumentar a dignidade, o respeito e a cidadania deste público vulnerável.

Com o intuito de atender demandas da sociedade, as ações sociais a serem planejadas compreendem pesquisas, levantamentos sobre a viabilidade da introdução de técnicas e tecnologias que venham a colaborar na expansão da motivação para conhecer, compreender raciocinar, no partilhar da mutua convivência e na superação de necessidades primárias como alimentação, higiene pessoal para conhecer novos mundos e novos modos de agir e se emancipar.

As ações de extensão estão associadas e complementadas com outros projetos institucionais em execução e com trabalhos de conclusão de curso, dissertações de mestrado, teses de doutorado, estágios supervisionados, programas de iniciação científica e outras ações de extensão.

Dessa forma, o presente projeto para ações de extensão também integra as atividades do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia – PPGTE da UTFPR que possui práticas relacionadas com a capacitação de trabalhadores de baixa renda nas mais diversas dimensões, sejam elas culturais, ambientais, sustentáveis, tecnológicas e políticas.

## **2. Objetivos e Metas**

---



**Ministério da Educação**  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
 Pró-Reitoria de Relações Empresariais e  
 Comunitárias  
 Diretoria de Extensão



As ações propostas nesse Projeto são relevantes porque corroboram com as políticas públicas e estão voltadas para um segmento significativo da população brasileira. Com o uso dos saberes e conhecimentos da UTFPR e dos catadores de materiais recicláveis objetiva-se proporcionar a vivência da cidadania - direitos e deveres - no cotidiano.

O objetivo geral seria estimular ações para reduzir as desigualdades aumentar a qualidade de vida e de cidadania das pessoas por meio de ações educacionais para motivar os envolvidos na multiplicação de conhecimentos interdisciplinares por meio de cursos, palestras e vivências na dimensão da conscientização do consumo e produção sustentável.

No desenvolvimento do objetivo geral pretende-se inserir estes três aspectos em cada atividade de extensão como metas primordiais:

- 1 Estimular ações para reduzir as desigualdades aumentar a qualidade de vida e de cidadania das pessoas;
- 2 Estabelecer ações educacionais para motivar os envolvidos na multiplicação de conhecimentos interdisciplinares por meio de cursos, palestras e vivências;
- 3 Criar conscientização do consumo e produção sustentável.

### 3. Justificativa

---

Na história dos cem anos da UTFPR sempre existiu a preocupação em atender demandas da sociedade curitibana. Na fundação da Escola de Aprendizes e Artífices em 1909 nasceu o desejo do governo e da população de prover educação técnica, social e humana. Esse projeto de extensão faz parte dessa história introduzindo ações de direito social no Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade. Faz também parte da educação superior, que considera a extensão universitária como um processo educativo, cultural e científico que abrange ensino e pesquisa, ações poderosas para fundamentar relações entre a Universidade e a Sociedade<sup>1</sup>.

A proposta de ações está integrada com as atividades do PPGTE e faz parte da modalidade intitulada "Ações extensão" universitária porque os envolvidos interagem simultaneamente com a Sociedade e trabalham explorando os potenciais de suas formações interdisciplinares. Esse fato permite práticas de ensino e pesquisa por meio da contribuição de conhecimentos interdepartamentais e aqueles produzidos em programas de pós-graduação.

<sup>1</sup> Ver site <<http://www.utfpr.edu.br/petobruaco/estrutura-universitaria/diretorias/direc/depext>>.



Ministério da Educação  
 Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
 Pró-Reitoria de Relações Empresariais e  
 Comunitárias  
 Diretoria de Extensão



Vale destacar a questão da responsabilidade social quanto ao papel da academia frente à Sociedade. Esse projeto colabora para ratificar esse aspecto ao criar condições para abrir diálogos por meio de atividades realizadas na Instituição de Caridade. Ele introduz benefícios quanto à ampliação de saberes e conhecimentos e à ampliação de prestação de serviços.

#### 4 Métodos e Procedimentos

---

##### Passos

- 1 Visitação periódica à Instituição-alvo para coleta de dados. Analisar-se-ão as necessidades reais dos trabalhadores em relação ao que se pode fazer para alcançar a inclusão social e econômica.
- 2 Estudo direcionado da legislação para o alcance dos direitos humanos.
- 3 Fazer estudo social (trabalhadores), ambiental (ambiente) e técnico (científico-tecnológico) do imóvel e dos equipamentos de modo a apresentar a realidade das necessidades de cursos de capacitação para os trabalhadores;
- 4 Elaboração de relação de materiais; pesquisas de métodos e materiais para otimizar a utilização dos recursos didático-pedagógicos.
- 5 Estudo do ambiente de circulação para organização ideal do espaço de trabalho e do lazer;
- 7 Elaboração de um plano de reaproveitamento de materiais existentes de modo a fortalecer as interações entre a academia e a comunidade, aprimorar atividades de pesquisa e promover ações de sustentabilidade para o Planeta.
- 9 Atendimento aos trabalhadores com serviços técnicos especiais que privilegiem as questões de responsabilidade social no Projeto, as quais estão previstas no Plano de Desenvolvimento Institucional.

#### 5. Resultados e/ ou produtos esperados

---

- 1 Introduzir melhorias na comunicação entre as pessoas e no processo ensino-aprendizagem que viabilizem a autonomia e o aumento da dignidade.
- 2 Estimular os participantes para dar continuidade aos estudos de formação de cultura inclusiva nos trabalhos de conclusão de curso, elaboração de artigos científicos, na participação de bancas, eventos científicos, estudos *lato e stricto sensu* que expandam as barreiras do conhecimento.



**Ministério da Educação**  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
*Pró-Reitoria de Relações Empresariais e*  
*Comunitárias*  
 Diretoria de Extensão



- 3 Aperfeiçoar o processo ensino-aprendizagem de modo que reproduza, divulgue e multiplique os saberes e conhecimentos das pessoas.  
 4 Integrar as pessoas no processo ensino-aprendizagem promovendo sua inclusão social, cultural e laboral.

#### **6. Recursos financeiros, humanos e físicos e equipamentos disponíveis**

---

Buscar recursos financeiros por meio da participação em editais para solicitar bolsas, material de consumo e equipamentos.

Investigar dentre os parceiros as possibilidades de colaboração financeira de outros tipos de recursos providos dos departamentos, do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade, e buscar novos parceiros.

#### **7. Cronograma 2017/2018**

Atividades	Levantamento de dados	Cursos de capacitação	Inovações na metodologia e na análise dos resultados	Acompanhamento
Datas	Janeiro 2017 a dezembro 2017	maio 2017 a dezembro 2017	Junho 2017 a dezembro 2017	Junho 2017 a janeiro 2018



Ministério da Educação  
 Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
 Pró-Reitoria de Relações Empresariais e  
 Comunitárias  
 Diretoria de Extensão



## 8. Plano de trabalho dos participantes

---

- 1 Implantação dos cursos;
- 2 Avaliar os saberes e conhecimentos adquiridos;
- 3 Formar e instruir os trabalhadores;
- 6 Prestar serviços educacionais e ambientais

### 8.1 Plano de trabalho dos docentes líderes do projeto

- 1 Projetar os cursos de capacitação;
- 2 Avaliar as ações com metodologias interdisciplinares;
- 3 Inovar as formas de aquisição dos saberes e conhecimentos.

## 9. Riscos e Dificuldades

---

- Pré-agendamento de horários de visitas para evitar qualquer incômodo que venha a trazer constrangimento.
- Autorização para o acesso às dependências institucionais;
- Necessidade de ações pró-ativas para motivar os participantes;
- Manutenção da higiene dos ambientes.
- Necessidade de capacitação e qualificação.
- Custos do projeto e disponibilidade de pessoal.

## 10 Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2012*. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2012.pdf>>. Acesso em: 27 Ago. 2013.

ASSOCIAÇÃO DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS UNIDOS DO BAIRRO. *Primeira Alteração Estatutária*. Curitiba, 17 abr. 2013. Documento disponibilizado pela Acuba, consultado em 2016.

FISCHER, Romi Rosane. Catadores de materiais recicláveis: Superando a pobreza através do diálogo. MELLO, C.; STREIT, J.; ROVAI, R. *Geração de trabalho e renda: Políticas públicas e tecnologias sociais para superar a pobreza*. São Paulo: Publisher Brasil, p. 83-84, 2013.





**Ministério da Educação**  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
 Pró-Reitoria de Relações Empresariais e  
 Comunitárias  
 Diretoria de Extensão



JACOBI, Pedro Roberto. Meio ambiente urbano e sustentabilidade: alguns elementos para a reflexão. In CAVALCANTI, C. (Org.). *Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas*. São Paulo: Cortez, 2001.

LEME, Samira El Ghoz. *Ampliando olhares em atividades de formação: o guia do projeto ecocidadão de Curitiba-PR, um material instrucional de educação ambiental*. 181 f. Dissertação (mestrado em tecnologia). Programa de Pós-graduação em Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2009. Disponível em: <[http://files.dirppg.ct.utfpr.edu.br/ppgte/dissertacoes/2009/ppgte\\_dissertacao\\_300\\_2009.pdf](http://files.dirppg.ct.utfpr.edu.br/ppgte/dissertacoes/2009/ppgte_dissertacao_300_2009.pdf)>. Acesso em: 2 mar. 2016.

MOVIMENTO NACIONAL DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS, 2016. Disponível em: <[www.mnccr.org.br](http://www.mnccr.org.br)>. Acesso em: 30 jun. 2016.

PARANÁ. *Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos do Estado do Paraná*. Disponível em: <[http://www.residuossolidos.sema.pr.gov.br/modulos/documentos/index.php?curent\\_dir=1121](http://www.residuossolidos.sema.pr.gov.br/modulos/documentos/index.php?curent_dir=1121)>. Acesso em: 16 jun. 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. *Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*. Disponível em: <<http://multimedia.curitiba.pr.gov.br/2010/00084142.pdf>>. Acesso em: 26 ago. 2016.

#### Equipe


Coordenação: Maclovina Corrêa da Silva 31791476953 - 10 h - [macloviasilva@utfpr.edu.br](mailto:macloviasilva@utfpr.edu.br), docente e aluna do doutorado interinstitucional UTFPR-UFPI; Nivea Gomes Nascimento Oliveira 0 8440558203-72 - 10 h - [niveagomes@ufpi.edu.br](mailto:niveagomes@ufpi.edu.br)

#### Participantes

Judith Karina Agudelo Fernández - 10 h - [jfernandez@alunos.utfpr.edu.br](mailto:jfernandez@alunos.utfpr.edu.br) - mestranda PPGTE;  
 Ingrid Steil Ferraz - 10h - [steilferraz@hotmail.com](mailto:steilferraz@hotmail.com) - - mestre do PPGTE-UTFPR, 2016;  
 Cristianne Teixeira Carneiro - 00009846680 - 10h - [cristianneteixeira@hotmail.com](mailto:cristianneteixeira@hotmail.com) - Doutoranda UTFPR-UFPI; doutorado interinstitucional UTFPR-UFPI;  
 Martem Costa de Santana - 7960462855 - 10 h - doutoranda interinstitucional UTFPR-UFPI;  
 Mauricio Ribeiro da Silva - 83168273368 - 10 h - doutorando interinstitucional UTFPR-UFPI;  
 Sorais Oka Lobo - 326549743-91 - 10 h - doutoranda interinstitucional UTFPR-UFPI



**Ministério da Educação**  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
**Pro-Reitoria de Relações Empresariais e**  
**Comunitárias**  
**Diretoria de Extensão**



www.utpr.br/portal-portal-universitaria-pro-reitoria-relacoes-empresariais-e-comunitarias-diretoria-de-extensao

**Índice**

- Formação de Equipes
- Equipes e Contatos
- Assessoria de Saúde e Meio Ambiente
- Assessoria de Cultura e Comunicação
- Sugestões de Iniciação Científica e Inovação
- Associação de Iniciação Científica
- Desenvolvimento de Início Nacional
- Fortificação e Iniciação de Inovação
- PROEXT
- POE Turma 2014/2015
- POE Turma 2015/2017
- Banco de PROEXT
- Banco de Cultura 2016/2018
- ATIVIDADES CULTURAIS E EMPRESARIAIS**
- CONSELHO DE RELAÇÕES EMPRESARIAIS E COMUNITÁRIAS
- LEIS E REGULAMENTOS
- LINKS INTERESSANTES
- PROJETOS COOPERADOS
- PROGRAMA DE APOIO
- FD-Extensão

**TRIBUTOS E DIVIDENDOS**  
 Cursos de capacitação  
 Bolsas e ações do Programa de controle-coste e ação fora porta de em.  
**OBJETIVO GERAL DA AÇÃO**  
 Promover ações de capacitação para fortalecimento estrutural de associações de produtores rurais familiares.  
**COORDENAÇÃO (S) DA(A)S DE EXTENSÃO**  
 Priscilla Cortes de Almeida  
 CPF: 11.711.8709-53  
 MENSAGEM INSTITUCIONAL – UTEPR  
 CONTEXTO  
 FOME  
 11/15-11/16  
 R-PAE:  
 marcelo@redes.ufpr.br  
**PERÍODO DE EXECUÇÃO - INICIANDO**  
 04/04/17 - 31/03/17  
**CARGA HORÁRIA E SOCIAL**  
 420h  
**ÁREA TEMÁTICA**  
 Meio Ambiente  
**AMPLIAR (S) OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**  
**RELACIONADO COM O(S) PROJETO**  
 4 - EDUCAÇÃO E QUALIDADE, 11 - CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEL, 17 - PARCERIA E MEIO DE IMPLEMENTAÇÃO  
**QUANTIDADE DE PÚBLICO A SER ATENDIDO PELA AÇÃO**  
 40  
 Caracterização:  
 Produto, Produto  
 Público Alvo  
 Adulto-Idade 18 a 35 anos, Meio Urbano de 01 a 02 anos  
 QED de documentos  
 7  
 QED de TCC, Atos  
 QED de indicadores  
 7

www.utpr.br/portal-portal-universitaria-pro-reitoria-relacoes-empresariais-e-comunitarias-diretoria-de-extensao

**POE Turma 2014/2015**

**POE Turma 2015/2017**

**BANCO DE PROEXT**

**Banco de Cultura 2016/2018**

**ATIVIDADES CULTURAIS E EMPRESARIAIS**

**CONSELHO DE RELAÇÕES EMPRESARIAIS E COMUNITÁRIAS**

**LEIS E REGULAMENTOS**

**LINKS INTERESSANTES**

**PROJETOS COOPERADOS**

**PROGRAMA DE APOIO**

Pro-Reitoria

Assessoria PROEXT

**CARGA HORÁRIA E SOCIAL**  
 420h  
**ÁREA TEMÁTICA**  
 Meio Ambiente  
**AMPLIAR (S) OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**  
**RELACIONADO COM O(S) PROJETO**  
 4 - EDUCAÇÃO E QUALIDADE, 11 - CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEL, 17 - PARCERIA E MEIO DE IMPLEMENTAÇÃO  
**QUANTIDADE DE PÚBLICO A SER ATENDIDO PELA AÇÃO**  
 40  
 Caracterização:  
 Produto, Produto  
 Público Alvo  
 Adulto-Idade 18 a 35 anos, Meio Urbano de 01 a 02 anos  
 QED de documentos  
 7  
 QED de TCC, Atos  
 QED de indicadores  
 7  
 QED de indicadores – UTEPR  
 7  
 QED de indicadores – meio tecnológico  
 7  
 QED de indicadores – PROEXT  
 QED de indicadores – FA PEREC  
 QED de indicadores – FA PEREC  
 QED de indicadores – PEE  
 NOME COMPLETO DOS INTERESSADOS (S) (CATEGORIA – CPF – CATEGORIA FUNDADA SUAMMA – FOMAE – FUNÇÃO (Incluir a função dos dados de seu convênio com o estado / ao final usar apenas de Início)  
 Priscilla Cortes de Almeida - 11.711.8709-53 - marcelo@redes.ufpr.br - 336 - Inovação  
 Inovação Nacional – PROEXT-17 - marcelo@redes.ufpr.br - 136 - Inovação e Início-20/Inovação PROEXT-17  
 Inovação Nacional – PROEXT-17 - marcelo@redes.ufpr.br - 136 - Inovação e Início-20/Inovação PROEXT-17  
 Inovação Nacional – PROEXT-17 - marcelo@redes.ufpr.br - 136 - Inovação e Início-20/Inovação PROEXT-17  
 Inovação Nacional – PROEXT-17 - marcelo@redes.ufpr.br - 136 - Inovação e Início-20/Inovação PROEXT-17



**Ministério da Educação**  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
**Pró-Reitoria de Relações Empresariais e**  
**Comunitárias**  
**Diretoria de Extensão**



**Comitê de Extensão - LA PERA**  
**Comitê de Extensão - PA PERA**  
**Comitê de Extensão - PEE**  
**PORES COMPLETO: SÃO MEMBROS DO GRUPO (EXCETO: COPE - COPE - CARGA HORÁRIA ESCOLAR - E-MAIL - PARCELA CP e não a respeito dos dados de um indivíduo com o endereço E-mail com membros de Bateria) [mauricio@unifap.br](mailto:mauricio@unifap.br) - 106 - Dárcio**  
**Missão Social Residência - PACTOS DO TI - [mauricio@unifap.br](mailto:mauricio@unifap.br) - 106 - Dárcio e aluna do trabalho PACTO-UTPR**  
**Juarez Sales Aguiar Fernandes - 211-80291-401 - [fernandes@unifap.br](mailto:fernandes@unifap.br)**  
**DON - aluna do trabalho PACTO-UTPR**  
**Normay Tavares de Sá - 99-305-021-90 - 106 - aluna do trabalho [unifap@unifap.br](mailto:unifap@unifap.br), [unifap@unifap.br](mailto:unifap@unifap.br)**  
**Monica Ribeiro da Silva - [monica@unifap.br](mailto:monica@unifap.br) - 106 - aluna do trabalho [unifap@unifap.br](mailto:unifap@unifap.br) PACTO-UTPR**  
**Fagner Reis Castro - [agner@unifap.br](mailto:agner@unifap.br) - 106 - aluna do trabalho [unifap@unifap.br](mailto:unifap@unifap.br)**  
**Criziane Tadeu dos Reis - [criziane@unifap.br](mailto:criziane@unifap.br) - 106 - aluna do trabalho [unifap@unifap.br](mailto:unifap@unifap.br) PACTO-UTPR**  
**PORES DA ORGANIZAÇÃO EMPRESARIAL - COPE (COMUNICADOR)**  
**Associação dos Criadores de Plantas Aquáticas (OCA)**  
**CURSO DE EXTENSÃO**  
**PROJETOS DE PROGRAMA - Enviar e analisar ao UTP**  
**aplicativos: [unifap@unifap.br](mailto:unifap@unifap.br)**  
**Contato: [unifap@unifap.br](mailto:unifap@unifap.br)**  
**Contato de Extensão**

Dirigido pelo reitor da UTPPR  
 Diretoria de Extensão - DEEXT  
 Pró-Reitoria de Relações Empresariais e Comunitárias - PROREC  
 E-mail: [unifap@unifap.br](mailto:unifap@unifap.br)

**UTPR**  
**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**

**PPGTE**  
**PROPOSTA DE PROJETO DE PESQUISA**

**Dia das Mães**

**PROGRAMA SOCIEDADE - SMMA-PPGTE-DEPEA**  
**Ação de extensão para capacitação na Associação de Sabão de Material Reciclável União do Bário - ACUBA**

• Promovida por PPGTE-UTPR com objetivo de trabalhar a apropriação de sabões e corantes sintéticos por meio de práticas que podem gerar alegria, socialização, renda e reutilização de materiais potencialmente recicláveis.

• Atividade prática: fabricação de sabão artesanal  
 Coordenadora: Prof. Márcia Carra da Silva  
 Alunas envolvidas na organização: Indiá Karolyne da Fátima  
 Missão Social Residência  
 Dia: 10 de maio de 2015 das 14h às 17h  
 Local: Rua Laboratório 111 em Bário - UE de Curitiba PI

## ANEXO B – PLANO DE DISCIPLINA: “TÓPICOS ESPECIAIS EM TECNOLOGIA E SOCIEDADE: PRÁTICAS EDUCATIVAS, CULTURAIS E AMBIENTAIS PARA A CONSTITUIÇÃO DE CONHECIMENTOS E SABERES”



Ministério da Educação  
 Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
 Diretoria do Campus Curitiba  
 Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
 Programa de Pós-Graduação em Tecnologia-PPGTE



### PROGRAMAÇÃO DA DISCIPLINA

**Curso:** Mestrado e Doutorado em Tecnologia e Sociedade do PPGTE-UTFPR.

**Área de concentração:** Tecnologia e Desenvolvimento

**Disciplina:** "Práticas educativas, culturais e ambientais para a constituição de saberes e conhecimentos".

**Professores:** Maclovia Corrêa da Silva e Professor Eloy Fassi Casagrande Junior

**Programa envolvido:** Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE-UTFPR)

**Carga Horária semanal:** 4 horas / Carga horária total: 45 horas – 11 encontros

**Dia da semana para as aulas:** sextas-feiras.

#### Ementa

Análise das articulações entre produção teórica e metodológica e práticas escolares visando à reformulação de conceitos, posturas e significados. Desenvolvimento de práticas interdisciplinares educativas, culturais e ambientais que promovam a construção de valores para a transformação social.

#### Objetivo Geral:

Discutir as dinâmicas do processo ensino-aprendizagem e suas implicações para a constituição e sistematização de saberes e conhecimentos em situações culturais, tecnológicas e ambientais.

#### Objetivos Específicos

1 analisar e propor práticas educativas que articulem as funções da metodologia proposta – etnográfica com o planejamento de atividades docentes das escolas parceiras;

2 estabelecer as relações entre as disciplinas acadêmicas e os temas "cultura, tecnologia e ambiente", trabalhando as diversidades da formação dos docentes e os perfis dos discentes para alcançar uma maior abrangência na constituição de saberes e conhecimentos.

Tema deste ano de 2014: agricultura urbana e ambientalismo no Paraná

#### E-mails docente e discentes

[macloviasilva@utfpr.edu.br](mailto:macloviasilva@utfpr.edu.br) – 3242-3364; 3310-4790; 3310-4554

Alessandro Casagrande – 3027-1075 e 9950-6907

Janete Roncato – 9973-4063 e 3093-6696

### LOCAL DAS PRÁTICAS EDUCATIVAS

Escola Municipal CEI professor Lauro Esmanhoto

Centro de Educação Integral professor Lauro Esmanhoto

Endereço:

rua R. Affonso Baroni, 175 - Pilarzinho

Curitiba – Paraná

Diretora: Caroline Chella dos Santos Silva

Telefone: (41) 3338-4322

Email: emlesmanhoto@sme.curitiba.pr.gov.br

## ORGANIZAÇÃO DAS OFICINAS

Objetivo geral das oficinas programadas: Interagir com os alunos de modo a ampliar saberes e conhecimentos por meio da ação prática, dos relacionamentos pessoais e do diálogo com docentes e discentes da Universidade Tecnológica Federal do Paraná e instituições escolares do ensino fundamental na cidade de Curitiba -PR. Nosso trabalho se compõem de apresentações de conteúdos e de discussões expositivas, além das práticas ambientais, sociais e culturais nos locais escolhidos.

## ENCONTROS

### CRONOGRAMA 2017

DATAS E HORARIO DAS AULAS	PROGRAMAÇÃO	DOCENTE
22 e 29 de setembro 2017 Primeira reunião	Escritório Verde - Apresentação da disciplina	Maclovia Corrêa da Silva
6, 13, 20, 27 de outubro 2014	Encontros no Escritório Verde para estabelecer os contatos com as escolas e planejar os conteúdos	Maclovia Corrêa da Silva
3, 10, 17, 24 de novembro de 2017  1 de dezembro de 2017	Escola Municipal CEI professor Lauro Esmanhoto  Centro de Educação Integral professor Lauro Esmanhoto	Maclovia Corrêa da Silva
1ª. Oficina 21 de novembro de 2014 na parte da tarde 4 horas (SEXTA)	Escola Municipal CEI professor Lauro Esmanhoto  Centro de Educação Integral professor Lauro Esmanhoto	Maclovia Corrêa da Silva
2ª. Oficina 25 de novembro de 2014 na parte da tarde 5 horas (TERÇA)	Escola Municipal CEI professor Lauro Esmanhoto  Centro de Educação Integral professor Lauro Esmanhoto	Maclovia Corrêa da Silva

3ª Oficina 27 de novembro de 2014 na parte da manhã 5 horas (QUINTA)	Escola Municipal CEI professor Lauro Esmanhoto  Centro de Educação Integral professor Lauro Esmanhoto	Maclovia Corrêa da Silva
Visita 5 de dezembro de 2014 na parte da tarde 5 horas	Escola Municipal CEI professor Lauro Esmanhoto  Centro de Educação Integral professor Lauro Esmanhoto	Maclovia Corrêa da Silva
4ª Oficina 2 de dezembro de 2014 na parte da tarde 5 horas		Maclovia Corrêa da Silva
5ª Oficina 4 de dezembro de 2014 na parte da tarde 5 horas	Escola Municipal CEI professor Lauro Esmanhoto  Centro de Educação Integral professor Lauro Esmanhoto	Maclovia Corrêa da Silva
6ª Oficina 5 de dezembro de 2014 na parte da tarde 5 horas	Escola Municipal CEI professor Lauro Esmanhoto  Centro de Educação Integral professor Lauro Esmanhoto	Maclovia Corrêa da Silva
7ª Oficina 5 de dezembro de 2014 na parte da tarde 5 horas	Escola Municipal CEI professor Lauro Esmanhoto  Centro de Educação Integral professor Lauro Esmanhoto	Maclovia Corrêa da Silva

Avaliação dos discentes pela docente

- a) Presença, engajamento e participação nas atividades de sala de aula - 20 pontos;
- c) Elaboração e aplicação de oficinas para público escolar - 20 pontos;
- d) Elaboração de um *workpaper* (relatório detalhado contendo no mínimo cinco páginas com referências e a metodologia indicada) como avaliação final da disciplina - 60 pontos.

#### BIBLIOGRAFIA

ANTUNES, Renata Fernandes. *Análise da prática de Educação Ambiental no ensino fundamental: o caso da escola estadual doutor Antonio Augusto Veloso em Montes Claros – MG*. Montes Claros, MG: Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais. Monografia de Especialização. 2007.

- BARBOSA, Gláucia Soares. *Educação Ambiental, uma política pública educacional: como a escola a acolhe?* Faculdade de Educação – Programa de Pós-Graduação em Educação: conhecimento e inclusão social. Universidade Federal de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. Belo Horizonte, 2008.
- COSTA, Maria Cristina Castilho. *Imagem e etnografia: a busca constante do outro*. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/comueduc/article/viewFile/43865/47486>>. Acesso em: 31 out. 2014.
- FERREIRA, Elisete. *Dinâmicas de apropriação do conhecimento por famílias de catadores de material reciclável: políticas públicas, projetos e tecnologias sociais*. 2008. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
- GUANABARA, Rachel; GAMA, Thaís; EIGENHEER, Emílio Maciel. Contribuições para a construção de uma matriz para avaliação de projetos de educação ambiental. São Paulo, *Educação e Pesquisa*, v. 35, n.2, p. 399-411.
- LEME, Samira El GHoz. *Ampliando olhares em atividades de formação: o Guia do Projeto Ecocidadão, um material impresso de Educação Ambiental*. 2009. Dissertação (Mestrado em Mestrado Em Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
- LOUREIRO; Carlos Frederico Bernardo; Layrargues, Philippe Pomier; Castro, Ronaldo Souza de; (orgs). *Educação ambiental - repensando o espaço da cidadania*. São Paulo, Cortez, 2008.
- LOUREIRO; Carlos Frederico Bernardo; Layrargues, Philippe Pomier; Castro, Ronaldo Souza de; (orgs). *Repensar a Educação Ambiental - um olhar crítico*. São Paulo, Cortez, 2009.
- MELGAÇO, Jairo. *Geomorfologia, Educação Ambiental e produção agrícola em municípios do alto Jequitinhonha - Serra do Espinhaço Meridional - MG*. Belo Horizonte: Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. 1999.
- MENDES, Regina. *O papel da escola na Educação Ambiental: experiências e perspectivas de professores*. Faculdade de Educação – Programa de Pós-Graduação em Educação: conhecimento e inclusão social. Universidade Federal de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. Belo Horizonte, 2002.
- OLIVEIRA, Marilene Vilhena de. *Educação ambiental, arte e tecnologia: ações educativas de aproveitamento de resíduos sólidos urbanos*. 2007. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
- PIVA, A. *Apropriação do pensamento de Edgar Morin na pesquisa em Educação Ambiental no Brasil*. Faculdade de Educação – Programa de Pós-Graduação em Educação: conhecimento e inclusão social. Universidade Federal de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. Belo Horizonte, 2005.
- REIGOTA, Marcos; PRADO, Bárbara Heliodora Soares do; (orgs). *Educação ambiental - utopia e práxis*. São Paulo, Cortez, 2008. Série Cultura, Memória e Currículo vol. 8.
- SOARES, Miriam Ester. *Concepções de ambiente e Educação Ambiental em professores de ciências: múltiplos significados?* Faculdade de Educação – Programa de Pós-Graduação em Educação: conhecimento e inclusão social. Universidade Federal de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. Belo Horizonte, 1998
- SILVA, Kênia Máximo. *Pesquisa-ação em Educação Ambiental na comunidade Santa Bárbara I, em Montes Claros - MG*. Montes Claros, MG: Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais. Trabalho de Conclusão de Curso. Agronomia. 2010.
- VERGARA, Sylvia Constant. *Métodos de pesquisa em Administração*. São Paulo: Atlas, 2005. ISBN 85-2243963-X.
- Durval Moretto Júnior. *Contos etnofotográficos na comunidade Cooperilha do Guarujá (SP)*. Disponível em:





- <<http://www.uscs.edu.br/posstricto/comunicacao/dissertacoes/2013/pdf/DISSERTACAOMESTRA DOCONTOSSETNOFOTOGRAFICOSNACOPERILHA.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2014.
- TIBALLI, Elianda Figueiredo Arantes; JORGE, Luiz Eduardo. A etnofotografia como meio de conhecimento no campo da educação. Disponível em:  
<<http://seer.ucg.br/index.php/habitus/article/viewFile/377/314>>. Acesso em: 31 out. 2014.
- MORESCHI, Paulo César; BONI, Bruna Maria. Fotoetnografia: a importância da fotografia para o resgate etnográfico. Disponível em : < [http://www.doc.ubi.pt/03/artigo\\_paulo\\_cesar\\_boni.pdf](http://www.doc.ubi.pt/03/artigo_paulo_cesar_boni.pdf)>. Acesso em: 31 out. 2014.
- RECUERO, Carlos Leonardo Coelho. Festas religiosas na Ilha dos Marinheiros: os ilhéus entre o sagrado e o profano. Um estudo Fotoetnográfico. Disponível em:  
<[file:///C:/Users/Maclovia/Desktop/DISC%202012%20SILVMACL/Recuero\\_Carlos\\_Leonardo\\_Coelho\\_Dissertacao.pdf](file:///C:/Users/Maclovia/Desktop/DISC%202012%20SILVMACL/Recuero_Carlos_Leonardo_Coelho_Dissertacao.pdf)>. Acesso em: 31 out. 2014.

**ANEXO C – PROJETO DE EXTENSÃO (2018-2019): “PERCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL A RESPEITO DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS”**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
COLÉGIO TÉCNICO DE FLORIANO  
COORDENAÇÃO DE PESQUISA E EXTENSÃO  
BR 343 – Km 3,5 – Bairro: Meiação – CEP: 64808-605 Floriano-PI**



**ANEXO 1**

**FORMULÁRIO DE PROPOSTA DE PROJETO DE EXTENSÃO**

**1. COORDENADOR(A) (Dados do servidor, sem abreviações)**

NOME: NÍVEA GOMES NASCIMENTO DE OLIVEIRA
E-MAIL: <a href="mailto:niveagomes@ufpi.edu.br">niveagomes@ufpi.edu.br</a>
CELULAR: (89) 9 9914-3538
ÁREA DE FORMAÇÃO: Licenciatura Em Filosofia
TITULAÇÃO: Mestrado
CPF Nº.: 840.558.203-72

**2. COLABORADOR(A) DO PROJETO (Quando houver)**

NOME:
E-MAIL:
TELEFONES:
ÁREA DE FORMAÇÃO:
TITULAÇÃO:
CPF Nº.:

**4. TÍTULO DO PROJETO**

**PERCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL A RESPEITO DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

**Área do Conhecimento (CAPES):**

<input type="checkbox"/> Ciências Exatas e da Terra	<input type="checkbox"/> Ciências Biológicas	<input type="checkbox"/> Engenharia/Tecnologia
<input type="checkbox"/> Ciências da Saúde	<input type="checkbox"/> Ciências Agrárias	<input checked="" type="checkbox"/> Ciências Sociais Aplicadas
<input type="checkbox"/> Ciências Humanas	<input type="checkbox"/> Linguística, Letras e Artes	

**Áreas Temáticas (Plano Nacional de Extensão):**

<input type="checkbox"/> Comunicação	<input type="checkbox"/> Cultura	<input type="checkbox"/> Direitos Humanos e Justiça
<input type="checkbox"/> Educação	<input checked="" type="checkbox"/> Meio Ambiente	<input type="checkbox"/> Saúde

( ) Tecnologia e Produção	( ) Trabalho	
---------------------------	--------------	--

**5. RESUMO DA ATIVIDADE** (Em resumo, o que será realizado no projeto? Descreva de maneira geral).

Tratar e dar um destino adequado à grande quantidade de resíduos tem sido um grande desafio da sociedade atualmente. Para que haja melhor gestão e gerenciamento de resíduos é preciso conhecer qual a quantidade e que tipo de material é descartado diariamente. O projeto visa promover uma reflexão socioambiental a respeito do lixo gerado no Campus Amílcar Ferreira Sobral, na cidade de Floriano, PI, especificamente no Colégio Técnico de Floriano e nos entornos do campus e no centro comercial. Realizar-se-á atividades educativas envolvendo, discentes, docentes e técnicos do Colégio Técnico de Floriano (CTF), e moradores do município de Floriano sendo elas: mutirão de limpeza “Lixo Zero”, pedágio ecológico, visitas à comunidade, escolas municipais, associações de bairros e dos catadores de materiais recicláveis, lixão, além de campanha com palestras e oficinas. Objetiva-se aumentar a consciência dos envolvidos, identificar e perceber as questões ambientais e a gestão adequada dos resíduos sólidos. Baseados nos resultados dos primeiros levantamentos bibliográficos será ministrada palestras, oficinas e execução de uma campanha “Lixo que não é lixo”, com a produção de uma cartilha com instruções e informações sobre a separação adequada dos resíduos gerados e a destinação final mais apropriada para alguns materiais. A pesquisa perpassa pela percepção em educação ambiental como uma das maneiras de minimizar os impactos ambientais negativos oriundos da geração dos resíduos sólidos. A metodologia aplicada será inicialmente bibliográfica, além de ser uma pesquisa ação participativa com adaptações que permitiram identificar e quantificar as variáveis propostas, bem como no diagnóstico da percepção ambiental sobre a gestão de resíduos sólidos.

**6. JUSTIFICATIVA** (Por que este projeto se faz necessário? Quais as contribuições para a comunidade/alunos/ instituição? Por que o *campus* deve apoiar/investir a sua execução?)

*Observação:* Máximo de uma lauda.

A humanidade é consumidora de bens e serviços e produtora de lixo. O que seria lixo? Considera-se lixo tudo aquilo que é rejeitado culturalmente, como folhas de legumes, cascas de frutos, de ovos, embalagens, papéis, vidros de conserva, latas de alumínio, pneus, garrafas e copos de plástico entre outros. Estes resíduos eram acondicionados em quintais e em lixões quando havia a coleta municipal. Mas com o passar dos anos houve uma aumento na variedade e a quantidade dos resíduos, com isso nasceram as ideias de reaproveitamento e de reutilização de materiais como plásticos, papeis, vidros e metais.

A participação do governo passou a ter mais consistência com a implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), criada em 2010. Ela define as diretrizes gerais para a gestão dos resíduos dos estados e municípios, por meio de planos de gerenciamento, e está fundamentada na responsabilidade ética compartilhada, através de um gerenciamento planejado. Reconhece os catadores(as) de materiais recicláveis como agentes ambientais, e acrescenta valor aos materiais descartados (BRASIL, 2010).

É essencial se pensar no processo de gestão e auto-gestão dos resíduos, e por esse motivo, há necessidade de se gerir de maneira adequada os resíduos sólidos urbanos (RSU) que se produz diariamente, tornando-se um desafio crescente para a sociedade e para o poder público (ROCHA, SANTOS, NAVARRO, 2012).

Aplicar ações práticas com abordagens múltiplas, inseridas em contextos multidisciplinares e interdisciplinares pode colaborar para trabalhar a complexidade dos problemas existentes. Segundo Ruschinsky (2012) a Educação Ambiental (EA) e as políticas aplicáveis são de grande importância no

reordenamento do meio ambiente, na valorização da cidadania e na consolidação da democracia englobando as dimensões social, política, econômica, cultural, ética e ambiental.

Dessa forma, a educação é um meio de inserir a pesquisa e os estudos sobre o ambiente como processo permanente, cotidiano e coletivo de ação e reflexão para transformar a realidade da sociedade. São processos educativos de pertencimento e corresponsabilidade atrelados às necessidades de superação dos problemas ambientais (ROSA et al, 2015).

Estes resíduos devem ser dispostos de alguma maneira, sendo a forma mais comum a sua destinação para lixões e aterros sanitários. O aumento no volume dos resíduos gerados diariamente é responsável por impactos ambientais significativos, como a exploração cada vez maior dos recursos naturais, a coleta periódica de resíduos sem os cuidados necessários na separação e a necessidade de instalações cada vez maiores para a disposição deste material (ROSA et al, 2015). Os impactos citados acima poderiam ser minimizados se uma significativa parte destes resíduos tivesse outro destino que não a disposição em lixões e aterros sanitários.

Dentre as formas tradicionais de trabalhar esta questão, desenvolvem-se os conceitos dos 5Rs – repensar, reduzir, recusar, reaproveitar e reciclar – para as empresas no sentido de organizar os resíduos gerados em diferentes situações. O Ministério do Meio Ambiente atribuiu o estatuto de política para os 5Rs. Para Silva et al (2012, p. 51), “o ideal é que os materiais voltem direto à fase de produção, a fim de evitar a extração de novas matérias primas”. O processo de reciclagem permite que os materiais descartados retornem a cadeia produtiva, diminuindo a necessidade de utilização de recursos ambientais novos, além de aumentar a vida útil de um aterro. Reaproveitar o que tem condições de ser reutilizado, e reavaliar e reduzir nosso consumo e desperdício, a fim de poupar matérias-primas, nossos aterros sanitários, nossa qualidade de vida é tornar consciente o indivíduo que é o gerador sobre a importância da separação, redução e reutilização dos resíduos sólidos.

**7. PRODUTOS** (Do projeto resultarão quais produtos culturais, acadêmicos, técnicos etc.? Descreva-os).

O projeto prevê a execução de palestras sobre o tema proposto em escolas entorno do campus e na próprio Colégio Técnico de Floriano, oficinas de confecção de produtos com materiais descartados no lixo e que podem ser reaproveitados, uma campanha informativa e educativa sobre a importância da separação adequada do lixo - “Lixo que não é lixo” e a confecção de uma cartilha com todas as informações sobre a reciclagem e a coleta seletiva.

**8. OBJETIVOS** (O projeto pretende atingir o quê?)

O objetivo geral do projeto é desenvolver um trabalho de conscientização junto ao público alvo sobre sustentabilidade, responsabilidade social, coleta seletiva, reciclagem e reaproveitamento de resíduos sólidos.

Os objetivos específicos são:

- Conhecer as características qualitativas dos resíduos sólidos gerados no CTF;
- Aplicar a Educação Ambiental no que se refere aos resíduos sólidos urbanos;
- Conscientizar o público alvo sobre a maneira correta de dispor os resíduos sólidos urbanos;
- Conscientizar o público alvo sobre a responsabilidade compartilhada dos resíduos sólidos urbanos.
- Envolver moradores na participação dos debates e ações propostas;
- Despertar a consciência de cidadania voltada para as questões ambientais;
- Divulgação do projeto no Campus, nos bairros, nas escolas municipais, na mídia, por meio de campanhas ecológicas desenvolvidas ao longo de sua vigência;
- Elaboração de cartilhas informativas;

<p><b>9. METODOLOGIA</b> (Como fazer para atingir os objetivos?)</p> <p><i>Observação:</i> máximo de uma lauda.</p> <p>A metodologia do projeto se apoia no modelo do Planejamento Estratégico do Desenvolvimento Sustentável (PEDS) desenvolvido por Silva (1998). De acordo com o autor, o Desenvolvimento Sustentável necessita ser compreendido e incorporado ao mundo que cada pessoa constrói, em seu domínio de condutas morais e éticas, com as demais pessoas com quem convive. Isto leva a uma necessidade de qualificação das pessoas e isto nada mais é do que um processo educacional.</p> <p>A Educação Ambiental surge, então, como um esforço pedagógico de articular conhecimentos, metodologias e práticas ditadas pelo paradigma da sustentabilidade. A Educação Ambiental pode ser vista como a estratégia inicial do Desenvolvimento Sustentável através da qual as pessoas não só se qualificam, mas se sensibilizam para reencontrar suas pertinências e afinidades com a natureza e o Universo, ponto de partida substantivo do paradigma da sustentabilidade.</p> <p>O trabalho será realizado no Campus da UFPI, Almirante Ferreira Sobral, especificamente no Colégio Técnico de Florianópolis (CTF) e nos bairros entorno do Campus junto as associações dos bairros, além do Centro do município, com a participação dos comerciantes e junto aos catadores e catadoras de materiais recicláveis associados a uma cooperativa ou que se encontram no lixão da cidade.</p> <p>O modelo metodológico adotado é inicialmente bibliográfica e exploratória, e inserirá princípios de uma pesquisa ação participativa em todas as etapas do projeto: diagnóstico, concepção e participação na gestão integrada dos resíduos sólidos. A pesquisa terá o caráter de não separar o olhar dos pesquisadores do contexto no qual estão inseridos, e também é caracterizado por uma mobilização/ação para entendimento e resolução de problemas concretos.</p> <p>Segundo Barier (1985) e Thiollent (2000) as principais características da pesquisa-ação são: a implicação do pesquisador no processo de investigação; a pesquisa desenvolve-se a partir de questões de ordem prática e é orientada para a solução de problemas. Deve ser acompanhada de uma reflexão autocrítica objetiva e de uma avaliação de resultados, além de estar relacionada com grupos que desejam tornar-se sujeitos e não objetos da ação social.</p>
<p><b>10. O PROJETO PREVÊ O ENVOLVIMENTO DE MEMBROS DA COMUNIDADE?</b></p> <p>( ) NÃO      (X) SIM</p> <p>(Caso a resposta tenha sido "sim", traçar o perfil dos envolvidos).</p> <p>Os moradores, comerciantes, escolas e associações dos bairros próximos ao campus Almirante Ferreira Sobral (CTF/UFPI) – Meladão, Rede Nova, Hermes Pacheco, Campo Velho, Centro.</p> <p>Os catadores e catadoras de materiais recicláveis que se encontram dentro do lixão e associados ou não a uma cooperativa do município.</p>
<p><b>11. AVALIAÇÃO</b> (Como o projeto será avaliado pelos integrantes e pela comunidade acadêmica ou outra?)</p> <p>A avaliação da ação do projeto se dará de forma qualitativa através de entrevista, oficina e palestras com público alvo, discentes, docentes, técnicos e comunidade para alcançar resultados como a responsabilidade em relação a maneira correta de descartar o lixo e de dar um destino adequado a todos os materiais, observar e transcrever em relatório se houve mudanças de atitudes em relação ao tema abordado e se a metodologia adotada para o projeto foi adequada para o público alvo.</p>
<p><b>12. CONTINUIDADE</b> (Após o término do projeto, atividades a ele relacionadas poderão continuar a acontecer?).</p>

As atividades realizadas durante o projeto terão continuidade durante as atividades acadêmicas da coordenadora deste projeto, podendo ser reapresentada uma nova versão para dar continuidade no processo educacional do público alvo.

13. CRONOGRAMA										
ATIVIDADES	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN
LEVANTAMENTO E CATALOGAÇÃO DAS FONTES DE PESQUISAS	X	X								
ELABORAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE COLETA DOS DADOS: QUESTIONÁRIO, PAUTAS, ROTEIRO DE ENTREVISTA, ELABORAÇÃO DE CAMPANHA COM PALESTRAS E OFICINAS		X	X	X						
RELATORIO PARCIAL					X					
PROCESSO DE PRODUÇÃO DOS DADOS: OBSERVAÇÕES, APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS, ENTREVISTA, CAMPANHAS, PALESTRAS E OFICINAS			X	X	X	X	X	X		
ANALISE DOS DADOS				X	X	X	X	X	X	
RELATORIO FINAL										X

14. PLANOS DE TRABALHO (Definir título do plano e as atividades específicas de cada bolsista)		
PLANO 1	TÍTULO DO PLANO	Lixo e impactos ambientais perceptíveis no meio escolar e na comunidade
	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	1) Pesquisar a produção do lixo e as suas principais destinações, destacando a reciclagem, o reaproveitamento, incineração e o aterro sanitário; 2) Pesquisar os impactos ambientais provocados pelo lixo em diferentes escalas: local (aparecimento de insetos e roedores, produção de gás metano, o chorume e a contaminação do lençol freático, o mau cheiro, etc.); 3) Visitar a associação de catadores de materiais recicláveis e os catadores que vivem dentro do lixão; 4) Desenvolver atitudes de conscientização na preservação do meio ambiente.
PLANO 2	TÍTULO DO PLANO	Um estudo sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos descartados no Colégio Técnico de Floriano
	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	1) Pesquisar o conceito de composição gravimétrica dos resíduos sólidos; 2) Conhecer os diferentes tipos de resíduos sólidos produzidos no

		ambiente escolar, a sua classificação, as problemáticas ambientais, possibilidades de gerenciamento adequado e desafios tecnológicos a serem superados; 3) Entender a logística de armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos diversos; 4) Realizar e analisar a composição gravimétrica dos resíduos sólidos secos gerados no CTF; 5) Distinguir os produtos que podem ser reciclados e reaproveitados e os que não podem;
PLANO 3	TÍTULO DO PLANO	Coleta Seletiva: uma possibilidade para repensar a responsabilidade sócio ambiental
	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	1) Reconhecer a importância da coleta seletiva do lixo para o meio ambiente; 2) Identificar hábitos e atitudes dos discentes, docentes e técnicos, além da comunidade, referentes à coleta seletiva do lixo; 3) Fortalecer valores éticos pertinentes à formação do ser humano; 4) Aprender a separar o lixo a partir de atitudes simples no cotidiano; 5) Produzir e divulgar cartazes e cartilha para conscientizar toda comunidade escolar e urbana sobre a importância da coleta seletiva do lixo para o meio ambiente;
PLANO 4	TÍTULO DO PLANO	Lixo urbano: descarte, reaproveitamento e reciclagem dos resíduos sólidos
	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	1) Categorizar os diferentes tipos de lixo que produzimos em nossa sociedade; 2) Identificar qual o destino correto para diferentes resíduos sólidos; 3) Compreender a funcionalidade dos processos de reciclagem e do reaproveitamento; 4) Introduzir o conceito de logística reversa; 5) Adotar práticas sustentáveis que envolvam o consumo consciente e o descarte correto de resíduos sólidos.
PLANO 5	TÍTULO DO PLANO	A educação ambiental como instrumento de mudança social na geração, descarte e destinação final dos resíduos sólidos
	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	1) Refletir sobre a questão ambiental através do trabalho educativo; 2) Despertar em todos os envolvidos na pesquisa o entendimento da importância de realizar a reciclagem ou separação dos resíduos sólidos. 3) Conhecer os diferentes tipos de lixo produzidos pela sociedade e qual destinação cada um deve ter assim como entender a logística reversa da produção e destinação do lixo; 4) Adotar práticas sustentáveis que envolvam o consumo consciente e o descarte correto de resíduos sólidos; 5) mostrar as pequenas ações que possibilitem interferir na produção de lixo e, consequentemente, na relação do homem com a natureza;

#### 15. RELAÇÃO ENTRE OS OBJETIVOS DO PROJETO E OS PLANOS DE TRABALHO DOS BOLSISTAS

Que no decorrer da execução do projeto todos visam identificar os problemas referente ao descarte irregular do lixo no meio urbano e escolar e conscientizar os moradores entorno do campus buscando minimizar os problemas gerados pelo descarte inadequado dos resíduos sólidos, através da informação educacional da importância da coleta seletiva e reaproveitamento de certos materiais.

#### 16. IMPACTO NA FORMAÇÃO ACADÊMICA DOS BOLSISTAS

- Apresentação dos resultados do projeto em congressos nacionais e internacionais
- Publicação de artigos em periódicos científicos ou capítulo de livro, com ISSN/ISBN e corpo editorial.

#### 17. RESULTADOS ESPERADOS

Esperam-se os seguintes resultados com o projeto:

- Ampliação do conhecimento sobre os tipos de resíduos sólidos e seu descarte correto;
- Mudança de atitudes do público alvo no momento de separação e descarte dos resíduos sólidos urbanos;
- Aumento de consciência sobre a importância do descarte correto dos resíduos sólidos urbanos e da coleta seletiva;
- Melhoria em longo prazo da eficiência do processo de coleta e reciclagem de resíduos sólidos urbanos da região
- Produção de uma cartilha de informação e uma campanha que abranja a população do município.

#### 18. REFERENCIAS E FONTES (Em acordo com as regras da ABNT)

- BARBIER, René. *A pesquisa-ação na instituição educativa*. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1985.
- BRASIL. Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. *Política nacional de resíduos sólidos*. Disponível em: <[http://fd.com.br/catadores/pdf/politica\\_residuos\\_solidos.pdf](http://fd.com.br/catadores/pdf/politica_residuos_solidos.pdf)> Acesso em: 9 mar. 2018.
- ROCHA, Marcelo Borges.; SANTOS, Nathalia de Paula dos; NAVARRO, Silvana Salgado. *Educação ambiental na gestão de resíduos sólidos: concepções e práticas de estudantes do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental*. Ambiente e Educação. Revista de Educação Ambiental. v. 17, n. 1. Rio Grande, 2012, p. 97 - 122.
- ROSA, Teresa da Silva. *et al.* A educação ambiental como estratégia para a redução de riscos socioambientais. Ambiente & Sociedade. São Paulo, v. XVIII, n.3, p. 211-230, jul. /Set, 2015, p. 216.
- RUSCHEDNSKY, Aloísio. *Educação ambiental: abordagens múltiplas*. Porto Alegre: Penso, 2012, p. 183.
- SILVA, Christian Luiz da *et al.* *Inovação e sustentabilidade*. Curitiba: Aymará Educação, 2012.
- THIOLLENT, Michel. *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez, 2000.



## PLANO DE TRABALHO DO ANO DE 2019

### 11. PLANOS DE TRABALHO

(Definir título do plano e as atividades específicas)

#### a) PLANO 1

Título	Lixo e impactos ambientais perceptíveis no meio escolar e na comunidade
Atividades específicas do plano de trabalho	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pesquisar a produção do lixo e as suas principais destinações, destacando a reciclagem, o reaproveitamento, incineração e o aterro sanitário;</li> <li>2) Pesquisar os impactos ambientais provocados pelo lixo em diferentes escalas: local (aparecimento de insetos e roedores, produção de gás metano, o chorume e a contaminação do lençol freático, o mau cheiro, etc.);</li> <li>3) Visitar a associação de catadores de materiais recicláveis e os catadores que vivem dentro do lixão;</li> <li>4) Desenvolver atitudes de conscientização na preservação do meio ambiente.</li> </ol>

#### b) PLANO 2

Título	Um estudo sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos descartados no Colégio Técnico de Florianópolis após processo educacional
Atividades específicas do plano de trabalho	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pesquisar o conceito de composição gravimétrica dos resíduos sólidos;</li> <li>2) Conhecer os diferentes tipos de resíduos sólidos produzidos no ambiente escolar, a sua classificação, as problemáticas ambientais, possibilidades de gerenciamento adequado e desafios tecnológicos a serem superados;</li> <li>3) Entender a logística de armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos diversos;</li> <li>4) Realizar e analisar a composição gravimétrica dos resíduos sólidos secos gerados no CTF;</li> <li>5) Distinguir os produtos que podem ser reciclados e reaproveitados e os que não podem;</li> <li>6) Observar se houve mudança no comportamento dos envolvidos no processo de Educação Ambiental na escola após campanha do 5R's da Diferença.</li> </ol>

#### c) PLANO 3

Título	Os Super 5 R's da Diferença e a sustentabilidade ambiental: desde consumo até o descarte, uma responsabilidades de todos
Atividades específicas do plano de trabalho	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Explicar os conceitos inerentes as políticas do 5 R's da sustentabilidade apresentada pelo Ministério do Meio Ambiente;</li> <li>2) Identificar a utilização da política dos 5 R's da sustentabilidade através dos Super 5 R's;</li> <li>3) Abordar as vantagens da utilização dos 5 R's da Sustentabilidade;</li> <li>4) Trazer exemplos práticos da aplicabilidade dos 5 R's da sustentabilidade.</li> </ol>

## d) PLANO 4

Título	Coleta Seletiva no município de Floriano/PI: uma possibilidade para repensar a responsabilidade sócio ambiental da comunidade
Atividades específicas do plano de trabalho	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Identificar hábitos e atitudes dos envolvidos referente ao entendimento sobre o que seja coleta seletiva do lixo;</li> <li>2) Fortalecer valores éticos pertinentes à formação do ser humano;</li> <li>3) Aprender a separar o lixo a partir de atitudes simples no cotidiano;</li> <li>4) Produzir e divulgar cartazes e cartilha para conscientizar toda comunidade escolar e urbana sobre a importância da coleta seletiva do lixo para o meio ambiente;</li> <li>5) Apresenta a comunidade possibilidades de se fazer individualmente a coleta seletiva funcionar.</li> </ol>

## e) PLANO 5

Título	Educação ambiental e catadores (as) de materiais recicláveis: mudança social na geração, descarte e destinação final dos resíduos sólidos
Atividades específicas do plano de trabalho	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Refletir sobre a questão ambiental através do trabalho educativo;</li> <li>2) Despertar em todos os envolvidos na pesquisa o entendimento da importância de realizar a reciclagem ou separação dos resíduos sólidos.</li> <li>3) Conhecer os diferentes tipos de lixo produzidos pela sociedade e qual destinação cada um deve ter assim como entender a logística reversa da produção e destinação do lixo;</li> <li>4) Adotar práticas sustentáveis que envolvam o consumo consciente e o descarte correto de resíduos sólidos;</li> <li>5) Mostrar ações que possibilitem interferir na produção de lixo e, conseqüentemente, na relação do homem com a natureza;</li> <li>6) Conhecer a vida diária dos catadores e catadoras de materiais recicláveis de Floriano /PI</li> </ol>

## 12. RESULTADOS ESPERADOS

Esperam-se nesta segunda parte do projeto os seguintes resultados:

- Ampliação do conhecimento sobre os tipos de resíduos sólidos e seu descarte correto;
- Mudança de atitudes do público alvo no momento de separação e descarte dos resíduos sólidos urbanos;
- Aumento de consciência sobre a importância do descarte correto dos resíduos sólidos urbanos e da coleta seletiva;
- Melhoria em longo prazo da eficiência do processo de coleta e reciclagem de resíduos sólidos urbanos da região
- Produção de uma cartilha de informação e uma campanha que abranja a população do município.

## ANEXO D – CARTILHA “OS SUPER R’S SALVANDO A CIDADE”



FLORIANO - PI, 2019

CARTILHA

# OS SUPERS R'S

Salvando a cidade.

**RESÍDUOS SÓLIDOS (LIXO):**  
Guia para cidade de Floriano - PI



## APRESENTAÇÃO

O que você tem feito com seu lixo? De que forma você tem contribuído como cidadão para manter a sua cidade limpa?

A falta de conscientização da população em relação a produção exacerbada de lixo é assustadora. E manter a cidade limpa é uma tarefa difícil, mas não é um problema apenas da administração pública, pois a responsabilidade é de todos.

A quantidade demasiada de lixo produzido e a escassez de práticas de cidadania, vem gerando danos irreparáveis, não só ao meio ambiente como também a própria população. Portanto, há a necessidade de se pensar e agir de forma sustentável a fim de preservar não só nossa cidade, mas o nosso Planeta.

O cidadão precisa agir de forma consciente para atender as necessidades da natureza, tomando assim consciência cada dia dos seus atos para não afetar o futuro das nossas gerações. O lixo deve ser visto como uma responsabilidade tanto do poder público, quanto pela população. E a melhor contribuição é adotar medidas sustentáveis que podem fazer uma enorme diferença.

Essa cartilha é uma contribuição do Colégio Técnico de Florianópolis (CTF/UFPI) e do Projeto de Extensão "Percepção socioambiental a respeito do gerenciamento dos resíduos sólidos", de seus bolsistas e voluntários para divulgar as possíveis medidas sustentáveis e promover a educação ambiental junto à sociedade.

**Maria Angélica**  
Discente CTF e Voluntária do PIBEX

## A CARTILHA



Esta cartilha tem a intenção de fazer todos nós refletirmos e repensarmos as nossas atitudes, que, feitas em escala local pode fazer toda a diferença.

Tem como objetivo, trazer-nos a conscientização de que a nossa atuação perante o planeta, a partir do exercício de pequenas ações diárias e sustentáveis, podem gerar benefícios, seja ao governo, empresas, sociedade e natureza.

A conscientização individual é uma possibilidade factível para a humanidade na essência de cooperação para redução dos problemas socioambientais.

Acreditamos que disseminar técnicas e hábitos sustentáveis através da Educação Ambiental, pode colaborar com a formação de cidadãos responsáveis e ativos, além de contribuir para a sustentabilidade do planeta e recuperar os danos já existentes.

## O QUE É LIXO ?

**RESÍDUO  
NÃO É LIXO**

A maioria das pessoas confunde os termos resíduo e lixo, e para que a sociedade possa tomar as corretas atitudes em relação a cada um desses problemas urbanos precisamos compreender essa diferença.

De forma geral, chamamos de lixo (ou resíduos sólidos) a variedade de materiais originados das atividades humanas, que depois se tornam inadequados para o uso.

Lixo é tudo aquilo que não tem mais utilidade, e não podem ser reaproveitados/reciclados. Já os resíduos, por sua vez, é um material que podem ser reciclados e reutilizados. Esses materiais podem ser transformados em novos objetos, pois podem ser reciclados ou remanejados para outra pessoa ou função.



## PORQUÊ O LIXO É UM PROBLEMA?

Um dos principais problemas ambientais da atualidade é a grande produção de lixo. O consumismo é o principal responsável pela geração exagerada de lixo, sendo incessante e volumoso. Ou seja, o consumo significa lixo. Se pretendemos proteger o meio ambiente e as nossas futuras gerações, o consumo deve ser o primeiro inimigo a ser enfrentado.

### As origens do lixo urbano são distintas, e este é classificado em:

- **Domiciliar:** alimentos, papéis, plásticos, vidros, papelão, produtos deteriorados, etc.
- **Industrial:** cinzas, lodos, metais, cerâmicas, madeira, borracha, resíduos alcalinos, etc.
- **Hospitalar:** embalagens, seringas, agulhas, curativos, gazes, ataduras, peças atômicas.
- **Lixo Tecnológico:** computadores, pilhas e aparelhos eletrônicos em geral.

A coleta do lixo deve ocorrer de acordo com a sua classificação, pois os tratamentos finais desses resíduos são diferentes.





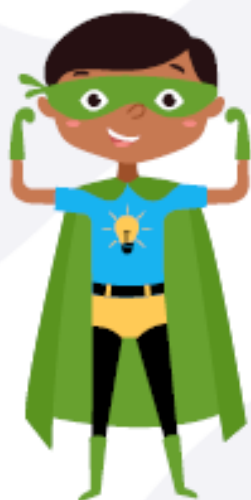
## OS SUPERS R's EM AÇÃO

A sustentabilidade de nossa cidade e do nosso planeta está em risco e a turma dos R's da Diferença precisa de sua ajuda. Conheça aqui a história dos Supers R's, heróis com poderes capazes de ajudar o meio ambiente e acabar com a destruição do planeta Terra.



A fim de tentar solucionar os problemas que encontramos no cotidiano da nossa cidade, surgem cinco super-heróis que apresentam uma série de medidas, que podem e devem ser adotadas por todos nós. Eles são os Super R's da Diferença, que seguem obrigatoriamente a ordem dos 5R's da Sustentabilidade: **REPENSAR, REDUZIR, RECUSAR, REUTILIZAR e RECICLAR.**

Tudo começa com super JEF, um menino que observa as atitudes diárias de seus amigos e passa a lutar a favor da natureza e do nosso planeta fazendo todos repensarem seus hábitos e atitudes.



- Olá! Eu sou o Jef,  
o super **REPENSAR**.

**REPENSE SUAS ESCOLHAS,  
REPENSE SUAS VIDAS!**

E no trabalho para proteger o futuro da nossa cidade, o super Jef encontrou o super THEUS que procura lutar contra o excesso de lixo gerado no dia-a-dia.

- Oi!!  
Sou o super Theus,  
o super **REDUZIR**.

**DIGA NÃO  
AO DESPERDÍCIO!**



Os dois conversando sobre os ideais de sustentabilidade, encontraram o super SAM, que sempre dizia não a produtos que não fossem reutilizáveis e/ou recicláveis.



- Eu sou o super **Sam**,  
o super **RECUSAR**.

**RECUSE PRODUTOS  
DESNECESSÁRIOS!**

A equipe já estava quase completa, mas Sam apresenta ANGEL e MARI.

A super ANGEL é uma menina que gosta de reaproveitar materiais usando a imaginação e a criatividade, atitudes necessárias e fundamentais para pôr em prática a salvação do nosso planeta.

-O!!!  
Eu sou a super Angel,  
gosto muito de transformar,  
sou a super **REUTILIZAR**.

**NADA SE PERDE.  
TUDO SE TRANSFORMA!**



A super MARI possui o mais belo dos poderes: salvar e mudar o planeta.

-Eu sou a super Mari,  
eu gosto mais de reciclar.  
Eu sou a super  
**RECICLAR.**

PARA UM FUTURO TER  
É PRECISO RECICLAR!



Então, **JEF, THEUS, SAM, ANGEL** e **MARI** se uniram e formaram uma **OS SUPERS R'S DA DIFERENÇA**, uma corrente do bem, em busca de soluções para um novo mundo, uma nova realidade, e uma nova cidade.



## LIXO RECICLÁVEL E NÃO RECICLÁVEL

Saiba quais materiais podem ou não podem ser reciclados. Mas para isso acontecer é necessário separá-los de forma adequada.

RECICLÁVEL	NÃO RECICLÁVEL
<b>PAPEL</b>	
Jornais e revistas Folhas de caderno Formulários de computador Caixas em geral Aparas de papel Fotocópias Envelopes Provas Rascunhos Cartazes velhos	Fotografias/adesivos Papel-carbono Fitas-crepe Papéis higiênicos Papéis metalizados Papéis parafinados (fax) Papéis plastificados Papéis sujos/engordurados Guardanapos Ponta de cigarro
<b>METAL</b>	
Lata de óleo, salsicha, leite em pó, etc. Lata de alumínio Sucatas de reformas	Esponjas de aço Canos Clipes
<b>VIDRO</b>	
Embalagens Garrafas Copos Cerâmica	Espelhos Vidro refratário de panela e travessa para micro-ondas Porcelanas, cristais Tubos de TV
<b>PLÁSTICO</b>	
Embalagens de alimento, beleza e limpeza Isopor Copinho de café Brinquedos Canos e tubos Sacos plásticos em geral	Misturas de papel, plásticos e metais Tomadas Cabos de panela Embalagens de biscoito Acrílico

## PENSE BEM...

O tempo de decomposição do lixo varia de acordo com a natureza do material. A tabela a seguir apresenta o tempo aproximado de decomposição de alguns materiais do nosso dia a dia.

MATERIAL	TEMPO DE DECOMPOSIÇÃO
CHICLETE	5 ANOS
PAPEL	6 MESES A 1 ANO
FILTRO DE CIGARRO	5 ANOS
MADEIRA PINTADA	13 ANOS
ALUMÍNIO	MAIS DE 500 ANOS
NÁILON	MAIS DE 30 ANOS
PLÁSTICO	MAIS DE 100 ANOS
BORRACHA	TEMPO INDETERMINADO
VIDRO	1 MILHÃO DE ANOS



**Pense bem... antes de consumir e de descartar!  
Adote atitudes para a redução do lixo.**

**VAMOS AGIR!**

## ***Agora vamos praticar todos os 5R's?***

***Seremos os super-heróis da nossa cidade!***

A melhor alternativa encontrada em relação a problemática do lixo é a prática dos princípios dos 5R's da sustentabilidade. Esses podem ser aplicados em todas as nossas ações e escolhas do dia a dia.

Os 5R's são agentes ou ferramentas para uma cidade limpa e sem poluição. São atitudes simples de responsabilidade individual e coletiva da sociedade em relação ao meio ambiente e as nossas gerações futuras.

É diferença, é responsabilidade, é compromisso!

### ***Os 5 R's da Sustentabilidade***



## VAMOS REFLETIR!

**Seja um agente da diferença!  
"Pensar globalmente e agir localmente!"**

*Zygmunt Bauman*

Se o seu amigo continuar acreditando que "não adianta nada separar o lixo, porque dentro do caminhão mistura-se todo" ou se "jogar um papelzinho no chão não vai mudar em nada o nosso planeta", explicar a ele de como é fácil contribuir para que o lixo tenha uma destinação correta e repassa cartilha!

Porque somos todos os super-heróis do nosso planeta e podemos adotar essa ideia.

Seja um agente da diferença e faça sua contribuição para a preservação do meio ambiente e de manter a sua cidade limpa.



**Somos todos  
Super R's**



## SOMOS TODOS SUPER R's



Super Jef  
 Super Jef  
 Com o poder do REPENSAR

Super Theus  
 Super Theus  
 O do REDUZIR



Super Sam  
 Super Sam  
 O do RECUSAR



Vamos aprender !  
 Super Angel  
 Super Angel  
 Chama a super Mari  
 Venham juntas nos ensinar  
 O poder  
 O poder do REUTILIZAR e do  
 RECICLAR



Somos todos supers R's  
 Vamos com a gente nessa luta  
 Vamos fazer a diferença  
 E salvar nosso planeta

Compositora:  
 Nívea Gomes

## CAÇA PALAVRAS

Encontre os 5R's da Sustentabilidade que podem ser aplicados no nosso dia a dia.

A	C	U	Ç	Q	M	Q	T	B	A	W	S	A	S	D	F	G	H	J	K	L	Y	T	R
S	V	O	L	W	N	S	R	V	S	S	Q	Q	Z	X	S	D	F	G	T	E	W	Q	E
D	B	Y	N	E	G	D	D	S	D	D	F	E	T	D	F	G	R	H	R	N	B	V	C
F	N	Q	B	R	T	F	F	D	C	F	R	R	A	S	X	C	D	E	R	F	V	B	T
G	M	A	V	T	Y	M	H	E	F	C	T	T	Y	U	H	G	C	D	C	V	B	N	M
H	B	S	F	Y	R	V	J	T	V	V	G	A	S	C	D	U	S	D	E	R	F	G	Y
J	G	X	D	U	F	E	I	Y	B	B	G	H	P	I	S	Y	T	R	E	S	D	F	H
K	E	Z	R	I	E	A	P	U	T	H	J	J	Y	A	S	C	V	B	G	T	R	D	G
L	D	C	T	O	R	S	P	E	Y	N	J	P	R	L	Ç	K	H	Y	U	G	F	S	D
Ç	R	D	H	S	S	R	Ç	H	S	Q	U	A	S	D	F	E	R	T	Y	U	I	R	T
P	F	R	Y	S	X	E	K	G	Y	A	J	N	B	V	C	X	S	D	E	R	D	S	A
O	G	G	U	R	C	P	Q	L	G	Z	R	S	D	E	F	R	Z	X	C	D	E	F	R
I	H	T	J	D	E	I	A	Ç	H	W	R	E	C	I	C	L	A	R	L	Z	X	C	A
U	J	B	G	H	F	U	Z	J	J	V	S	Q	E	R	T	Y	U	I	O	O	P	A	Z
Y	K	H	B	F	Y	Y	X	A	I	E	X	Ç	J	N	B	V	C	D	F	D	S	A	I
T	I	Y	V	R	U	T	W	S	A	R	E	E	R	D	F	G	Q	W	E	R	T	Y	L
R	U	N	Z	U	O	N	U	E	S	D	O	V	C	X	S	D	F	G	E	H	Y	J	I
E	Y	U	A	O	P	L	R	R	D	V	D	Z	X	C	D	E	R	F	V	B	G	D	T
W	R	M	S	P	Q	K	K	D	F	F	R	A	S	D	F	R	T	Y	U	I	O	P	U
Q	E	K	F	S	S	A	O	X	G	R	D	P	I	U	J	H	G	T	R	F	S	E	E
Z	S	I	R	D	R	R	E	D	U	Z	I	R	F	G	T	Y	H	B	V	N	M	T	R
X	A	J	V	F	T	Q	R	V	H	O	C	V	B	N	N	M	J	H	Y	U	R	E	Y

## VOCÊ CONHECE OS SUPER R's?

Ligue as imagens dos Super R's  
aos seus nomes.



SAM



MARI



THEUS



ANGEL



JEF

Até a próxima  
amiguinhos!

