

**UNIVERSIDADE DE SOROCABA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E INOVAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROCESSOS TECNOLÓGICOS E
AMBIENTAIS**

Simone dos Santos Siqueira

**GUIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL UNINDO REDUÇÃO, REUSO, RECICLAGEM,
ARTE E TECNOLOGIA.**

**Sorocaba/SP
2021**

Simone dos Santos Siqueira

**GUIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL UNINDO REDUÇÃO, REUSO, RECICLAGEM,
ARTE E TECNOLOGIA.**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Processos Tecnológicos e Ambientais da Universidade de Sorocaba, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Processos Tecnológicos e Ambientais.

Orientador: Prof. Dr. Daniel Bertoli Gonçalves

**Sorocaba/SP
2021**

Ficha Catalográfica

S632g Siqueira, Simone dos Santos
Guia de educação ambiental unindo redução, reuso, reciclagem,
arte e tecnologia / Simone dos Santos Siqueira. – 2021.
113 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Daniel Bertoli Gonçalves.
Dissertação (Mestrado em Processos Tecnológicos e Ambientais)
– Universidade de Sorocaba, Sorocaba, SP, 2020.

1. Educação ambiental. 2. Reaproveitamento (sobras, refugos,
etc.). 3. Arte na educação. 4. Prática de ensino. 5. Meio ambiente –
Aspectos sociais. I. Gonçalves, Daniel Bertoli, orient. II. Universidade
de Sorocaba. III. Título.

Elaborada por Maria Carla P. F. Gonçalves – CRB-8/6721

Simone dos Santos Siqueira

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Processos Tecnológicos e Ambientais da Universidade de Sorocaba.

Aprovado em: 05/02/2021

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Daniel Bertoli Gonçalves
Universidade de Sorocaba

Prof. Dr. Marcos Antonio dos Santos Reigota
Universidade de Sorocaba

Prof. Dr. Edson Abreu de Castro Grandisoli
Universidade de São Paulo

Dedico a meus filhos Gabriel e Guilherme
que compreenderam minha ausência
durante esta jornada acadêmica e me
ofereceram o abraço silencioso com a
promessa de polinizarem esta semente
para as novas gerações.

AGRADECIMENTOS

A Deus, meu refúgio e fortaleza presente em todos os momentos da minha vida.

Ao Prof. Daniel Bertoli, meu orientador que compartilhou seus conhecimentos e proporcionou um olhar mais profundo sobre os processos tecnológicos e ambientais com a inclusão da sustentabilidade no seu real sentido para a educação e meio ambiente.

A todos os professores que encontrei na minha jornada acadêmica e em especial aos autores Marcos Reigota, Edson Grandisoli e Rafael Freiria que contribuíram com suas obras incluídas nesta pesquisa.

À Escola Estadual Dom José de Camargo Barros com seu corpo docente constituído desde a gestão escolar, administração e funcionários que cuidam da escola na limpeza, recolhem o lixo e deixam o ambiente escolar mais acolhedor.

A todos os alunos, principalmente os alunos que fizeram parte do Projeto Reciclarte, pelo protagonismo das ações e que merecem admiração e apreço.

Ao Rotary Club de Indaiatuba, representado por Romeu Bortoletto Junior e o amigo Sr. James Alexander M. Landmann que acreditaram no meu trabalho como professora de Biologia da Escola Pública em um momento tão conturbado na educação dando o apoio a todas as etapas do projeto que foi brindada com os alunos e seus pais na festa de homenagem na Casa da Amizade no fim das atividades e encerramento do ano 2019.

Ao Conselho de Defesa do Meio Ambiente de Indaiatuba, pelo espaço e oportunidade de apresentar a proposta inicial dos trabalhos e receber o apoio na aquisição das camisetas personalizadas para todos os alunos integrantes dos trabalhos e professores na época da exposição.

À Universidade de Sorocaba e todos seus membros, por permitir a mostra das artes do Projeto Reciclarte, expostas em cavaletes junto a tantos trabalhos de grande relevância para a academia e para a sociedade.

Agradeço o espaço para as exposições nos corredores do Polo Shopping Indaiatuba, no Museu do Casarão do Pau Preto, Museu da Água e no Rotary Club de Indaiatuba.

Às mídias que impulsionaram os resultados dos trabalhos pela Diretoria de Ensino de Capivari, TV Sol Comunidade e redes sociais da própria escola que sou docente.

Meu agradecimento para a Fundação Lemann no Conectando Boas Práticas pela premiação do Projeto Ambiental entre tantos trabalhos que merecem ser lembrados, e que para não sermos esquecidos, incluiu o Projeto Reciclarte no ebook regional.

Agradeço aos amigos que fiz na UNISO, em especial Jaime, Osvaldo e Valmir que muito me ajudaram e me incentivaram, e que nossa amizade se fortaleceu neste período.

À família, minha mãe Maria que me proporcionou não só a vida, mas a alegria de viver e realizar meus sonhos, as minhas irmãs, meu saudoso irmão Saulo e em memória do meu querido pai José Francisco dos Santos.

Ao meu esposo Edson Siqueira, meus filhos Gabriel e Guilherme que me deram o amor sem cobrar minha atenção neste período, porém, retribuo com este lindo resultado para ser compartilhado como um legado para as próximas gerações.

“Eis que faço uma coisa nova, agora sairá à luz; porventura não a percebeis? Eis que porei um caminho no deserto, e rios no ermo.

(BÍBLIA, Isaías, 43, 19).

RESUMO

Essa pesquisa descritiva qualitativa teve como propositura o desenvolvimento de material didático de educação ambiental a partir das experiências e resultados do Projeto Reciclarte aplicado em uma escola pública na cidade de Indaiatuba. Participaram do projeto alunos do ensino médio em parceria com jovens do Rotary Club de Indaiatuba, que foi também o grande apoiador entre outros como o COMDEMA e a UNISO. Com a finalidade de ir além da conscientização ambiental, através de ações com ideias na redução, reuso e reciclagem de embalagens que geralmente acabam indo para os aterros sanitários, nasceram nove temas trabalhados por grupos de dois à cinco alunos. Foram abordados os problemas dos descartes do óleo de cozinha usado com a ideia do ReciclÓleo para ser coletado em um container adaptado para PET com óleos e, após captado por pessoas autorizadas, serem levados para transformação em biocombustíveis; informações sobre os impactos dos lixões nos lençóis freáticos; produção de composteiras com cascas de frutas, legumes e verduras; ideias para utilização do chorume em água de reuso; reutilização de pneus em floreiras; produção de horta vertical com PET's e paletes; aproveitamento do lixo eletrônico; divulgação de como e onde encontrar os ecopontos fazendo a coleta seletiva do lixo seco e úmido; e informar sobre extinções de espécies como a importância das abelhas e a polinização na natureza. A pesquisa embasada neste projeto teve a fundamentação científica do relato histórico da educação ambiental no Brasil, juntamente com as leis dos resíduos sólidos e da própria educação escolar. No decorrer da pesquisa, é apresentada a arte da reciclagem e como ela é traduzida na educação ambiental, com movimentos artísticos conhecidos como arte reciclada, que, atualmente, inspira uma infinidade de criadores ao longo do mundo. O material didático ilustrado, produzido com objetivo de capacitar professores e gestores ambientais na aplicação de projetos de ação nas escolas e instituições, encontra-se no final desta pesquisa e tem a metodologia que foi aplicada para cada tema, exposições do trabalho das imagens do trabalho no shopping e museus da cidade, e a grata homenagem como um dos melhores projetos na educação em 2019, avaliado pela Fundação Lemann. Todos os trabalhos foram descritos de forma detalhada e a própria pesquisa fundamentada por autores de grande relevância na educação ambiental são citados para gerarem novos trabalhos com ideias, projetos e alternativas de soluções socioambientais sustentáveis.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Reciclagem. Material Didático.

ABSTRACT

This qualitative descriptive research had as proposal the development of didactic material of environmental education from the experiences and results of the Project Reciclarte applied in a public school in the city of Indaiatuba. High school students participated in the project in partnership with young people from the Rotary Club of Indaiatuba, which was also the great supporter among others like COMDEMA and UNISO. In order to go beyond environmental awareness, through actions with ideas in the reduction, reuse and recycling of packaging that usually end up going to landfills, were created nine themes worked on by groups of two to five students. The problems of disposal of used cooking oil were addressed with the idea of Recycling Oil to be collected in a container adapted for PET with oils and, after captured by authorized people, be taken for transformation into biofuels; information on the impacts of landfills on groundwater; production of compost with peels of fruit, vegetables and greens; ideas for the use of slurry in reuse water; reuse of tires in flower beds; production of vertical garden with PET's and pallet; use of electronic waste; disclosure of how and where to find ecopoints making the selective collection of dry and wet waste; and inform about extinctions of species such as the importance of bees and pollination in nature. The research based on this project had the scientific basis of the historical report of environmental education in Brazil, together with the laws of solid waste and school education itself. During the research, the art of recycling is presented and how it is reflected in environmental education, with artistic movements known as recycled art, which currently inspires a multitude of creators throughout the world. The illustrated didactic material, produced with the objective of training teachers and environmental managers in the application of action projects in schools and institutions, is at the end of this research and has the methodology that was applied to each theme, exhibitions of the work of images of the work in the shopping mall and museums of the city, and the grateful homage as one of the best projects in education in 2019, evaluated by the Lemann Foundation. All the works were described in detail and the research itself, based on authors of great relevance in environmental education, is cited to generate new work with ideas, projects and alternatives for sustainable social and environmental solutions.

Keywords: Environmental Education. Recycling. Didactic Material.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Container adaptado para receber PETs óleos da cozinha usado	45
Figura 2	Maquete feita de isopor e demonstrativo de infiltração de contaminação do lixo em solo até chegar nos lençóis freáticos.	45
Figura 3	Composteira doméstica feita com baldes e pés de banquetas.	46
Figura 4	Filtro de chorume para demonstração.....	46
Figura 5	Pneus pintados e reaproveitados como floreiras.	47
Figura 6	Horta vertical feita com paletes e PETs	47
Figura 7	Lixeiras para os resíduos sólidos secos e úmidos.	48
Figura 8	Celulares desmontados para apresentar os metais reaproveitáveis.	48
Figura 9	Apresentação das abelhas sem ferrão.....	49
Figura 10	Exposição dos trabalhos no Polo Shopping Indaiatuba.	50
Figura 11	Exposição dos trabalhos na Escola Estadual Dom José de Camargo Barros.....	51
Figura 12	Exposição no Museu do Casarão do Pau Preto.....	51
Figura 13	Exposição no Museu da Água.....	52
Figura 14	Festa de Homenagem aos alunos participantes do Projeto	53
Figura 15	Exposição dos trabalhos na UNISO	53
Figura 16	Premiação dos Projetos Ambientais.....	54
Figura 17	Guia para Educação Ambiental protocolado no Ministério do Meio Ambiente e Ministério da Educação em Brasília.	61
Figura 18	Exposição preparada antes da abertura dos comércios.	68
Figura 19	Quadro com a imagem da fachada frontal da escola feita com paletes....	68
Figura 20	Repolinar – Evidencia a importância da proteção de espécies como as abelhas.....	69
Figura 21	Recomposte – Composteira caseira para aproveitamento das cascas FV	69
Figura 22	ReciclÓleo – Reaproveitamento do óleo de cozinha usado para biocombustíveis.....	69
Figura 23	ReciFood – Horta Vertical utilizando Palletes e PET para plantio de temperos.	70
Figura 24	ReÁguas - Informações sobre os impactos do lixo em aterros e contaminação das águas.....	70
Figura 25	ReciFlora – Aproveitamento de pneus para transformar em floreiras.	70
Figura 26	Reciclar T.I. – Aproveitamento de metais dos lixo eletrônico.	71
Figura 27	ReEduca – Projeto de Educação Ambiental de informação em separar o lixo seco e o lixo úmido.	71
Figura 28	ReEcoH ² O – Aproveitamento do chorume na transformação em água de reuso.	71
Figura 29	Mensagem para a população sobre a importância da ação ambiental. ..	72

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEAS	Centros de Educação Ambiental
CIEAS	Comissões Interinstitucionais de Educação Ambiental
CGEA	Coordenação Geral de Educação Ambiental
CMMAD	Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento
CNIJMA	Conferência Infanto-Juvenil pelo Meio Ambiente
CNUDS	Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
COMDEMA	Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente
COVID-19	Corona Vírus Disease 2019
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação
DEA	Diretoria de Educação Ambiental
DEDS	Decênio da Educação para o Desenvolvimento Sustentável
EA	Educação Ambiental
EDS	Educação para o Desenvolvimento Sustentável
EJA	Educação de Jovens e Adultos
MEC	Ministério da Educação
MMA	Ministério do Meio Ambiente
ONU	Organização das Nações Unidas
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PET	Polietileno Tereftalato
PDDE	Programa Dinheiro Direto da Escola
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PIEA	Programa Internacional de Educação Ambiental
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
ProNEA	Programa Nacional de Educação Ambiental
UICN	União Internacional para Conservação da Natureza
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura
UNICAMP	Universidade de Campinas
UNISO	Universidade de Sorocaba

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	OBJETIVO GERAL	15
2.1	Objetivos Específicos.....	15
2.2	Justificativa	15
3	MARCO TEÓRICO	21
3.1	Histórico da Educação Ambiental na linha do tempo.....	25
3.2	Resíduos Sólidos e sua importância.....	31
4	ARTE, RECICLAGEM E EDUCAÇÃO.....	36
4.1	Educomunicação	38
5	METODOLOGIA.....	40
5.1	Planejamento	41
6	RESULTADOS	50
7	DISCUSSÕES	55
8	PROPOSTA DE MATERIAL DIDÁTICO	59
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	62
	REFERÊNCIAS	64
	APÊNDICE A – IMAGENS.....	68
	APÊNDICE B – GUIA PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL ESCOLAR	73

1 INTRODUÇÃO

Não é de hoje que estamos preocupados com os impactos do lixo causados pelas atividades de produção e consumo dos seres humanos que ameaçam a capacidade de suporte do Planeta Terra.

Segundo a ABNT NBR 10.004/2004, resíduos são classificados como substâncias ou objetos que seus geradores pretendem, ou são obrigados a descartar. São sobras de algum processo, produto ou atividade, podendo se apresentar nos estados sólidos, líquidos ou gasosos.

Podemos apontar que desde a revolução industrial, segundo Barbieri (2011), houve uma intensificação dos problemas relacionados ao meio ambiente, já que nesse período começou a emissão de uma quantidade considerada alta de ácidos, gases do efeito estufa e substâncias tóxicas por parte das empresas, ou seja, desde o século XVIII, o meio ambiente vem sofrendo as consequências da atividade industrial.

Ante os constantes impactos antrópicos na natureza e a preocupação com desastres ambientais, em 16 de junho de 1972 ocorreu a 1ª Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente na Suíça e na cidade de Estocolmo, onde foi criada a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), que gerou o Relatório Brundthand “Nosso Futuro Comum”, com o objetivo de construir um futuro mais próspero, com ações políticas para o desenvolvimento sustentável. Nesse relatório, de acordo com Gonçalves (2006, p. 2), foi elaborada uma das definições mais difundidas do conceito “o desenvolvimento sustentável é aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer as possibilidades de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades”. Ainda conforme o autor, este documento chamou a atenção do mundo sobre a urgente necessidade de encontrar formas do desenvolvimento econômico se sustentasse sem a redução dramática dos recursos naturais nem dos danos ao meio ambiente, definindo três princípios essenciais a serem cumpridos: desenvolvimento econômico, proteção ambiental e equidade social.

Em 1992, ocorreu a II Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento no Rio de Janeiro – ECO 92, buscando avançar o que foi proposto em 1972 e ter uma maior parceria global mediante a criação de novos níveis de cooperação entre os Estados, os setores-chaves da sociedade e os indivíduos. Surgem iniciativas como a Agenda 21 embasada em 27 princípios, sendo que 12 destes princípios enfatizam o desenvolvimento sustentável.

No Brasil, no ano de 1999, na data de 27 de abril, é publicada a Lei nº 9.795 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental.

Como esclarece Freiria (2011, p. 62), a lei defini a educação ambiental fornecendo à sociedade um importante instrumento de cobrança por políticas públicas voltadas para a promoção da educação ambiental.

A educação ambiental passa a ser um componente essencial na educação nacional e que deve estar sempre presente, de forma interdisciplinar em todos os níveis e modalidades do processo educativo.

Visto a necessidade de sensibilizar os estudantes e que a falta desta sensibilização e de boas ações em relação ao meio ambiente podem criar condições irreversíveis para o mundo prejudicando toda a nossa qualidade de vida, foi proposto, através deste trabalho de pesquisa, uma metodologia de educação ambiental baseada na transformação de materiais recicláveis em bens utilizáveis e artísticos, intitulado PROJETO RECICLARTE, um trabalho em parceria com a Escola Estadual Dom José de Camargo Barros, localizada em Indaiatuba-SP, iniciado em 21 de agosto de 2019.

O Projeto foi concebido com a participação do pesquisador, alunos do ensino médio da Escola Estadual Dom José de Camargo Barros e parceiros: Rotary Club de Indaiatuba, Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente de Indaiatuba – COMDEMA, e a Universidade de Sorocaba – UNISO.

O Rotary é uma organização de líderes de negócios e profissionais unidos no mundo inteiro, que prestam serviços humanitários, fomentam um elevado padrão de ética em todas as profissões e ajudam a estabelecer a paz e boa vontade no mundo, com o ideal de servir; e dentro desta perspectiva humanitária, o Rotary e Interact se fizeram muito importante para que o Projeto transpassasse os muros da escola e não fosse apenas falácia que cumpre apenas a teoria curricular pedagógica, mas transformasse a ação educativa efetiva em sua prática.

O Projeto teve como proposta, além do aspecto pedagógico envolvido na confecção de objetos artísticos, a partir dos resíduos sólidos coletados, exposições dos trabalhos na escola e registros destes trabalhos em placas e painéis para exposições que ocorreram em espaços públicos como shoppings e museus da cidade de Indaiatuba.

Entre os temas trabalhados pelos alunos, foi abordado o problemas dos lixões que contaminam os solos e águas subterrâneas; lixos eletrônicos; redução e reuso de

resíduos sólidos como pets; aproveitamento de frutas, legumes e verduras na compostagem; hortas verticais; reciclagem de óleos de cozinha; entre outras ideias, e a própria prática pedagógica em possibilitar o envolvimento dos alunos e a comunidade para transformar a realidade por meio de ações em Educação Ambiental dentro e fora do ambiente escolar.

Diante das incertezas e crise na saúde, educação e meio ambiente no ano de 2020, a apresentação deste trabalho aplicado no ano de 2019 contempla a Educação Ambiental com a relevância de educar para a sustentabilidade.

Com a missão de educar com o pensamento global e a visão propagada em “a arte da transformação do lixo” local, o Projeto Reciclarte, buscou espaço além dos muros da escola, objetivando transformar essas ações em material didático que possibilite sua reprodução para capacitar professores e gestores ambientais na aplicação de projetos de ações educacionais socioambientais nas instituições públicas e privadas.

2 OBJETIVO GERAL

Desenvolvimento de Guia de Educação Ambiental envolvendo redução, reuso, reciclagem, arte e tecnologia, que possa ser aplicada em escolas e organizações sociais.

2.1 Objetivos Específicos

- Pesquisar sobre gerenciamento de resíduos sólidos e situações encontradas no município.
- Planejar atividades a serem realizadas com os alunos, enquanto metodologia de ensino.
- Desenvolver a compreensão da cidadania como participação social e política.
- Incentivar a mudança de hábitos para a proteção do ambiente, melhorando assim a qualidade de vida.
- Estimular o senso de participação, solidariedade e responsabilidade socioambiental.

2.2 Justificativa

Minha escolha na graduação foi a licenciatura plena em Ciências Biológicas porque queria lecionar Biologia para adolescentes e conscientizá-los quanto a qualidade de vida do indivíduo e proteção ao meio ambiente. Por 14 anos dedico minha vida para esta missão, porém, nos últimos 7 anos, após minha pós graduação em Engenharia Ambiental, o meio ambiente e os impactos antrópicos na natureza tem sido o viés que me dedico com grande paixão, tanto com projetos na escola pública, cursos de meio ambiente e engajamento voluntário em órgãos públicos municipais.

De acordo com Oliveira e Alves (2001 apud LIMA, 2007, p. 36), “[...] acredito que todas as escolas, todas as teorias podem ser úteis em algum lugar, num determinado momento. Mas descobri que é impossível viver sem uma apaixonada e absoluta identificação com um ponto de vista.” Esta paixão em ser professora de Biologia efetiva da Escola Estadual Dom José de Camargo Barros, uma escola tradicional por ser a primeira a oferecer o ensino médio na cidade de Indaiatuba, e

mesmo não havendo um laboratório para aulas prática, não foram um entrave para pensar em oferecer uma proposta de projeto ambiental e fazer dos alunos protagonistas da aprendizagem.

Acredito que com o pensamento global e ações locais no ambiente escolar ainda poderiam ser multiplicado e se tornarem pensamento local e ação global. Para que o professor consiga entender a educação ambiental como educação política, urge a necessidade de buscar o embasamento científico nas academias e transformar ações ambientais em efeitos globais.

A educação ambiental deve orientar-se para a comunidade, para que ela possa definir quais os critérios, os problemas e as alternativas, mas sem se esquecer de que dificilmente essa comunidade vive isolada. Ela está no mundo, recebendo influências diversas e influenciando outras comunidades, num fluxo contínuo e recíproco. Assim, a educação ambiental entra nesse contexto para auxiliar e incentivar o cidadão e a cidadã a participarem da resolução dos problemas e da busca de alternativas no seu cotidiano de realidades específicas. (REIGOTA, 2009, p. 18).

No segundo semestre de 2019, após aprovada como aluna regular no processo seletivo da Universidade de Sorocaba, iniciei o Mestrado no curso de Processos Tecnológicos e Ambientais. Minha ideia era dar continuidade ao tema Contaminação das Águas Subterrâneas que já pesquisava como aluna especial na UNICAMP e que foi meu trabalho de conclusão do curso de especialização em Engenharia Ambiental.

Assistir as aulas iniciais na UNISO, me levaram a reflexão do quanto poderia contribuir como professora de Escola Pública, e nas aulas da disciplina “Ensaio não Destrutivo” em que o Professor Martins apresentava como qualificar de forma física os metais pesados dentro de uma amostra sem ter que destruí-la, tive um *insight* que me fez procurar o Professor Daniel para juntos iniciarmos o projeto ambiental na escola que sou professora há muitos anos. Afinal, a arte de transformar o lixo em bem utilitário, era uma excelente ideia.

Logo após esta conversa sobre a preocupação dos meus alunos com os Resíduos Sólidos e destino do lixo, consegui o apoio que precisava para de forma mais científica, levar avante não apenas a ideia de trabalhar com os jovens diante da

problemática do Lixo que era o tema em estudo naquele semestre, mas ter o importante respaldo do conhecimento acadêmico para toda a ação que estava desenvolvendo na escola, dando o verdadeiro sentido da educação ambiental transformadora. Considerando Jacobi (2009), acredito que ainda há desafios a serem vencidos e que para que seja alcançada participação dos diversos atores nas políticas é necessária a utilização de instrumentos educacionais e pedagógicos.

O Prof. Daniel Bertoli Gonçalves, é o coordenador do curso de mestrado e doutorado da UNISO, e em uma de suas aulas, entendi que o produto intelectual que produziria com sua orientação teria grande impacto social, porque poderia se transformar em um Guia de Educação Ambiental e que toda pesquisa e aplicação poderia ser descrita para ser replicada para professores e educadores que como eu, precisavam trabalhar com seus alunos na aplicação de Projetos Ambientais Educacionais.

Vale ressaltar que desde a promulgação da lei de crimes ambientais de 1998, tem ocorrido um desmonte das políticas ambientais no Brasil, devido ao desconforto e a pressão que isso causou a grupos econômicos politicamente bem representados, que resultou no afrouxamento do licenciamento ambiental, mudanças no código florestal, corte de recursos para fiscalização, entre outros, o que coloca a educação ambiental como uma estratégia cada vez mais importante na transformação da nossa sociedade.

Apesar da Educação Ambiental ser um tema transversal, somente a vinculação à transmissão de conhecimentos sobre a natureza, não seria suficiente se estes conhecimentos não possibilitassem a ampliação da participação política dos cidadãos e das cidades.

De acordo com Reigota (2007), a educação ambiental não é uma disciplina, mas sim uma perspectiva pedagógica política.

Diante da atual problemática do lixo e assim como Lutzenberger (2002), a maioria dos produtos que compramos hoje vem com embalagens exageradas e que representam um desperdício de recursos naturais. Após as aulas de conscientização sobre o consumo e seus reflexos na natureza, utilizando a prática dos 5 R's em **repensar** se precisamos comprar tantas coisas, se podemos **recusar** este consumo, se podemos **reduzir** no consumo, este trabalho foi elaborado para evidenciar ações de **reuso** e **reciclagem** de materiais que possivelmente acabariam descartados em lixões.

Cabe ressaltar que a Educação Ambiental com ênfase ao reuso e reciclagem abordada neste trabalho, não está reduzida ao adestramento ambiental em que os indivíduos são apenas treinados para separar os materiais recicláveis ou apenas reutilizar, mas de forma mais ampla.

Inicialmente, o Projeto Reciclarte foi aplicado na escola e exposto seus trabalhos em áreas públicas; porém, novas exposições poderiam ocorrer se não fôssemos surpreendidos pela COVID-19, uma pandemia viral causada pelo coronavírus (SARS-CoV-2), que chegou no Brasil no início do ano de 2020 e nos obrigou ao distanciamento social, sendo assim cancelada novas exposições do projeto. Mesmo não podendo expor o Projeto Reciclarte nesses lugares, devido ao grande sucesso e repercussão dos trabalhos expostos pela mídia local, fui convidada pelo Gestor Municipal para participar como candidata a vereadora em Indaiatuba. Aceitei o convite encontrando uma grande oportunidade de apresentar de forma virtual os trabalhos, engajamento e preocupação dos alunos nas questões ambientais.

Em busca de apoio, viajei em agosto de 2020 para Brasília para cumprir alguns compromissos políticos de campanha. Neste pensamento e de acordo com Reigota (2016), a educação ambiental deve procurar favorecer e estimular possibilidades de se estabelecer coletivamente uma “nova aliança” que possibilite todas as espécies a sua convivência e sobrevivência com dignidade. Considerando que a educação ambiental deve ser entendida como educação política, que reivindica e prepara os cidadãos e as cidadãs para construir uma sociedade com justiça social, cidadania nacional e planetária, levei comigo uma primeira versão do Guia para Educação Ambiental, e protocolei no Ministério de Meio Ambiente e de Educação.

Conforme Mello e Trivelato (1999) existem diferentes linhas de ação das “Educações Ambientais” e que o campo da Educação Ambiental é complexo e paradoxal porque são muitas áreas interligadas e tem propostas contraditórias em meio a variedade de ações, podendo ter a concepção de educação ambiental conservadora, política e social. Segundo Reigota (2009), estes conceitos se diferenciam da mesma maneira que indagam o ser humano a pensar novas práticas que minimizem os danos ambientais, também provocaram reações contrárias, causando confusões teóricas e políticas.

De acordo com Layrargues (2002), a questão do lixo como um problema não seria o consumismo, e sim o consumo insustentável com a junção entre a reciclagem e as tecnologias limpas, em que criticar o consumo insustentável é menos subversivo

e perigoso ao sistema econômico. Para ele, o discurso ecológico alternativo considera a questão do lixo como um problema cultural, tendo suas raízes no consumismo da sociedade moderna.

Na atualidade, em consonância com o exposto enfatiza-se a importância das práticas sustentáveis, tema inserido na política dos 5 R's. Esta prática faz parte de um processo educativo que tem por objetivo uma mudança de hábitos no cotidiano dos cidadãos. É a evolução e ampliação da política dos 3 R's, com a inclusão do "repensar" e do "recusar" (ALKMIN, 2015, p. 34). A questão é levar o cidadão a repensar seus valores e práticas, com isso, reduzindo o consumo, levando ao reaproveitamento dos materiais.

O problema do lixo nas escolas não está apenas na prática da coleta seletiva, mas para além da separação, pois os alunos já sabendo que existem leis e práticas corretas para a separação dos resíduos sólidos, refletiram sobre a possibilidade de reaproveitar alguns objetos para transformarem em arte.

A prática da coleta seletiva é prevista na Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) e assim como descreve Grandisoli (2018, p. 80), poucas escolas públicas e particulares são efetivamente responsáveis pela coleta seletiva e destinação adequada de seus resíduos sólidos comuns recicláveis. Para o autor, esse fato está relacionado a diferentes fatores, incluindo desde a falta de estrutura municipal na recepção adequada dos resíduos coletados de forma seletiva até a simples falta de preocupação dos gestores escolares sobre o tema, indicando grande incoerência entre o discurso educacional e a prática institucional.

[...] apesar da complexidade do tema, muitos programas de educação ambiental na escola são implementados de modo reducionista, já que, em função da reciclagem, desenvolvem apenas a Coleta Seletiva de Lixo, em detrimento de uma reflexão crítica e abrangente a respeito dos valores culturais da sociedade de consumo, do consumismo, do industrialismo, de modo de produção capitalista e dos aspectos políticos e econômicos da questão do lixo. (LAYRARGUES, 2002, p. 01).

Com a crescente geração de lixo em consequência do grande consumismo, a Educação Ambiental através do Projeto de ação educacional com a elaboração do Guia de Educação Ambiental, cumpre o papel socioeconômico educacional muito além da teoria da conscientização

Seria fundamental, nesse momento, reavaliar todo o processo de coleta e destinação de resíduos, a fim de redirecionar ações e recuperar a qualidade inicial do descarte. Além disso, o envolvimento mais intensivo dos professores poderia colaborar na criação de uma nova cultura com relação aos resíduos, criando uma instituição-modelo que ainda inexiste na prática entre escolas particulares paulistanas, apesar da importância, urgência, visibilidade do tema e nítidas possibilidades de *benchmarking* interno e competitivo. (GRANDISOLI, 2018, p. 110).

Desta forma, utilizando-se de estratégias estruturais (lixeiras, pneus, PETs, paletes, baldes, container, celular) e de estratégias cognitivas (placas informativas, folders de locais de descarte), o Projeto Reciclarte aplicado na escola pública em parceria com instituições como o Rotary Club e a UNISO, recebeu a premiação da Fundação Lemann por conseguir engajamento dos alunos e que são descritos no Guia de Educação Ambiental por sua relevância para a Educação e para o Meio Ambiente.

Considerando a contribuição da aplicação de projeto ambiental para os alunos, lembro que todos eles participaram com a motivação de fazer a diferença para os problemas locais, com o pensamento global levantado sobre a problemática do lixo apresentado durante minhas aulas de Biologia.

Ainda vale lembrar que uma grande motivação que justifica a importância deste trabalho, e que, ao término deste, ainda estamos passando pela pandemia viral, e não sabemos os reflexos que o aumento de descartáveis, luvas, máscaras e outros equipamentos de proteção irão impactar nosso planeta, surgindo ainda mais a necessidade de projetos de educação ambiental com enfoque na redução, reuso e reciclagem do lixo.

3 MARCO TEÓRICO

A Educação Ambiental tem sido uma ferramenta inovadora e transformadora para a formação de gerações socioambientais responsáveis, e embora os primeiros registros da utilização do termo “Educação Ambiental” datem de 1948, somente em 1972, o chamado Clube de Roma, formado por especialistas preocupados com o meio ambiente, publica o relatório “Os limites do crescimento”, com previsões bastante pessimistas sobre o futuro da humanidade e o modelo de exploração e produção adotado mundialmente na época.

Um encontro da União Internacional para Conservação da Natureza (UICN) em Paris, neste mesmo ano, marcou os rumos da Educação Ambiental e começam a ser realmente definidos a partir da Conferência de Estocolmo, onde se atribui a inserção da temática Educação Ambiental na agenda internacional.

Três anos depois, ainda com discussões sobre aquele encontro, a Organização das Nações Unidas (ONU) lança o Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA) e divulga a Carta de Belgrado, da qual se expressava a necessidade do exercício de uma nova ética global que proporcionasse a erradicação da pobreza, fome, analfabetismo, poluição e da dominação e exploração humana, além do que se encontre de crescimento sem prejudicar o próximo, e uma reforma nos sistemas educacionais. Em 1977, ocorreu a 1ª Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental em Tbilisi, na Geórgia (ex-URSS), transformando marco para a educação ambiental e que ajuda a definir diretrizes, estratégias e ações até hoje adotadas por especialistas da área.

O ambientalismo brasileiro, nesta fase, estava praticamente restrito à problemática ambiental (como o combate à poluição e preservação dos ecossistemas naturais, por exemplo) e distanciado de temáticas ligadas à justiça social, pobreza e, mais recentemente, justiça ambiental. As consequências desse contexto para EA estão relacionadas à criação de práticas ingênuas e descontextualizadas, com meio ambiente e sociedade apartados dos contextos da educação de modo geral (JACOBI; TRISTÃO; FRANCO, 2009).

No Brasil, um grande marco foi a criação da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Federal nº 6.983/81), que destaca a Educação Ambiental como um dos princípios para a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, devendo ser oferecida em todos os níveis de ensino e em programas específicos direcionados às

comunidades. Em 1988, por forças das articulações de grupos ambientalistas, a Constituição brasileira traria um capítulo sobre o meio ambiente e é promulgada a Constituição Federal, que no Capítulo VI (sobre o meio ambiente), artigo 225, parágrafo 1º, inciso VI determina ao poder público em “promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”. Conforme Grandisoli (2018), a EA passou a ter um papel maior de protagonista do ambientalismo brasileiro, mesmo que a ênfase ainda fosse a de “conhecer para preservar”.

Como resultado dos estudos realizados pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), em 1987 foi elaborado o relatório “Nosso futuro comum”, ou Relatório de Brundtland. Além de criticar o modelo adotado pelos países desenvolvidos, ressalta os riscos do uso excessivo dos recursos naturais sem considerar a capacidade de suporte dos ecossistemas planetário. Este documento marca uma postura de resistência a um modelo de desenvolvimento predatório da cultura e da natureza. As políticas ambientais são, então, inseridas como metas na implementação do desenvolvimento das sociedades. Sendo assim, pode-se considerar que a EA deve ser, também, vista como “um ato político, baseado em valores para a transformação”, como descrito 5 anos depois no Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, fruto das reuniões da sociedade civil durante a Rio-92, caracterizando por incorporar todas as dimensões: econômica, social, política, cultural e histórica, devendo considerar cada local onde será aplicada de modo holístico.

A agenda 21 é um dos principais documentos oficiais aprovados durante a Rio-92 e apresenta um programa de ação abrangente para guiar a humanidade em direção a um desenvolvimento socialmente justo e ambientalmente sustentável.

Fruto do intenso trabalho dos educadores ambientais, das diversas organizações da sociedade civil e da população durante a Rio-92 nasceu o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, e de acordo com Grandisoli (2018), que aborda de maneira mais assertiva algumas das causas da crise socioambiental e civilizatória em percurso. Em 1994, com a intenção de consolidar a Educação Ambiental como política pública, é lançado o Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA). Três anos depois, são elaborados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que defendem que o estudo do meio ambiente esteja articulado e seja transversal às diversas áreas do conhecimento.

Em 1995, foi criada a Câmara Técnica Temporária de Educação Ambiental no Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), que realizou a sua primeira reunião em junho de 1996, discutido os princípios orientadores para esse documento, que eram a participação, a descentralização, o reconhecimento da pluralidade e diversidade cultural, e a interdisciplinaridade. No mesmo ano, o Ministério do Meio Ambiente (MMA), criou o grupo de trabalho de Educação Ambiental, e em dezembro firmou um protocolo de intenções com o Ministério da Educação (MEC), visando à cooperação técnica e institucional em EA. Em 1997, são elaborados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que defendem que o estudo do meio ambiente esteja articulado e seja transversal às diversas áreas do conhecimento. No mesmo ano, a Conferência de Tessalônica, Grécia, marcou profundamente a trajetória da EA, pois reconhece que os resultados alcançados desde Belgrado eram insuficientes. A educação é colocada, expressamente, como instrumento para alcançar o desenvolvimento sustentável, abordando uma ampla gama de temas globais incluídos na Agenda 21 e na principal conferência das Nações Unidas, e conforme Grandisoli (2018), passando a ser como uma Educação para a Sustentabilidade ou Educação para o Meio Ambiente e Sustentabilidade. (UNESCO, 2012).

A década termina com a criação da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/99) e cujo artigo 2º reforça que a educação ambiental é um componente permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal, e dados a importância de EA no Brasil e no mundo, uniram-se setores que tradicionalmente cuidavam somente de questões ambientais a outros que tratavam somente de temas educacionais. Foi criada a Coordenação-Geral de Educação Ambiental (CGEA) no MEC e da Diretoria de Educação Ambiental (DEA) no MMA.

São objetivos fundamentais da educação ambiental: I – o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos. (BRASIL, 1999).

Em 2002, a Lei nº 9.795/99 foi regulamentada pelo Decreto nº 4.281, que define, entre outras coisas, a composição e as competências do Órgão Gestor da PNEA lançando, assim, as bases para a execução. Este foi um passo decisivo para a realização das ações em Educação Ambiental no Governo Federal.

A Educação Ambiental no MEC atua em todos os níveis de ensino formal, mantendo ações de formação continuada, fazendo parte das Orientações Curriculares Ensino Médio e dos módulos de Educação a Distância na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Avançam o diálogo permanente com o governo federal, a ampliação dos Centros de Educação Ambiental (CEAs), a criação de Comissões Interinstitucionais de Educação Ambiental (CIEAs) nos estados e o fomento à criação de fóruns locais para discutir educação e meio ambiente.

Em 2002 a ONU promoveu uma segunda Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável, desta vez em Johannesburgo, África do Sul. Segundo Reigota (2009, p.26), ali foi realizada a Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, que ficou conhecida como Rio+10 e tinha como objetivo avaliar as aplicações e progressos das diretrizes estipuladas no Rio de Janeiro na Eco 92.

O encontro reuniu dirigentes de 193 nações e em um dos documentos da Agenda 21 recomendou-se que a ONU promovesse um decênio dedicado à Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS), o que aconteceu em dezembro do mesmo ano, quando o período de 2005 a 2014 foi instituído como Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável.

No Brasil, o século 21 começa com a Educação Ambiental assumindo uma dinâmica intensa em termos políticos-institucionais e de projetos de formação de amplos setores sociais. Em 2004, a cidade de Goiânia sedia o primeiro encontro governamental nacional sobre políticas públicas de Educação Ambiental. Na ocasião, foi elaborado um documento que estabelecia um importante e pioneiro pacto entre as esferas de governo para a criação de políticas e programas estaduais e municipais de Educação Ambiental. Em 2005, após a Década da EDS para a América Latina ser oficialmente lançada no Brasil, é publicado o Manifesto pela educação ambiental, que condenava a troca do termo Educação Ambiental pela expressão EDS, embutida de um conceito mercadológico, segundo seus detratores, e que poderia induzir o esquecimento dos princípios, objetivos e diretrizes da Educação Ambiental.

Num cenário marcado pela crise na Europa, pelas desigualdades de crescimento e de poder entre os países e pelo enfraquecimento dos Estados nacionais e movimentos sociais frente aos interesses financeiros, acontece, no Brasil, a Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável. Conhecida como Rio+20, a reunião atrai líderes de mais de 180 nações para uma discussão sobre como conciliar o desenvolvimento econômico com a inclusão social e a conservação ambiental. Na II Jornada Internacional de Educação Ambiental, um dos eventos paralelos ao encontro, foi elaborado o Plano de Ação do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, que inclui a formação de uma Rede Planetária de Educação Ambiental com a função de assegurar a continuidade e a expansão das ações após a Rio+20, especialmente aquelas previstas no tratado.

3.1 Histórico da Educação Ambiental na linha do tempo

Nas escolas, a educação ambiental tem ocorrido muito antes da sua institucionalização no Governo Federal com lutas democráticas manifesta por ações isoladas de professores, estudantes e escolas com pequenas ações de organizações da sociedade civil, prefeituras municipais e governos estaduais, com atividades educacionais voltadas para recuperação, conservação e melhoria do Meio Ambiente.

O mundo também já estava preocupado com os impactos na natureza provocado pelo rápido crescimento industrial e por isso a Educação Ambiental brasileira teve o processo de institucionalização junto aos principais acontecimentos da época:

- 1972 - Após a publicação da obra “Os Limites do Crescimento”, pelo Clube de Roma em 1972, este conceito toma um grande impulso no debate mundial, atingindo o ponto culminante na Conferência das Nações Unidas de Estocolmo, naquele mesmo ano.
- 1973 - Criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente – (SEMA) – Vinculada à Presidência da República.
- 1977 - Conferência em Tbilisi (Geórgia, antiga URSS), foram definidas estratégias e diretrizes que envolvesse a comunidade (políticas públicas) e que a educação devia desempenhar a função importante com vistas a criar uma

consciência e a melhor compreensão dos problemas que afetam o meio ambiente, através da mudança de comportamento.

- 1981- PNMA – Lei nº6.938/81 – Estabeleceu no âmbito legislativo, a necessidade de inclusão da Educação Ambiental em todos os níveis de ensino, incluindo a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para a participação ativa na defesa do meio ambiente.
- 1987 - Comissão Mundial para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento da Organização das Nações Unidas (CMMAD), na Noruega, elaborou um documento denominado “Nosso Futuro Comum” também conhecido como Relatório Brundtland (em homenagem a Gro Harlem Brundtland, então primeira ministra da Noruega nomeada para chefiar a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento e que pela primeira vez foi utilizado o termo desenvolvimento sustentável), onde os governos signatários se comprometiam a promover o desenvolvimento econômico e social em conformidade com a preservação ambiental (CMMAD, 1987).
- 1988 - Constituição Federal Brasileira – capítulo VI, art.225 “Todos têm Direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.
- 1992 - Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) – ECO 92, com a participação de 178 países celebrados Declaração do Rio, Agenda 21, Declaração de Princípios sobre Florestas, Convenção da Diversidade Biológica e Convenção - Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima. O papel de suma importância que representa o conceito de desenvolvimento sustentável que figura 12 dos 27 Princípios da Declaração. Durante a Rio 92, com a participação do MEC. Foi produzida a Carta Brasileira para Educação Ambiental, que entre outras coisas, reconheceu ser a Educação Ambiental um dos instrumentos mais importantes para viabilizar a sustentabilidade como estratégia de sobrevivência do planeta e, conseqüentemente, de melhoria da qualidade de vida humana. A carta admitia ainda que a lentidão da produção de conhecimentos, a falta de comprometimento real do Poder Público no cumprimento e complementação da legislação em relação às políticas específicas de EA, em todos os níveis de

ensino, consolidavam um modelo educacional que não respondia às reais necessidades do país. Foi criado o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) compartilhado pelo MMA e pelo MEC.

- 1994 - Criado o Ministério do Meio Ambiente e o Ibama instituiu Núcleos de EA em todas as suas superintendências estaduais, visando operacionalizar as ações educativas no processo de gestão ambiental na esfera estadual.
- 1995 - Foi criada a Câmara Técnica Temporária de Educação Ambiental no Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama). Os princípios orientadores desta Câmara eram a participação, a descentralização, o reconhecimento da pluralidade e diversidade cultural e a interdisciplinaridade.
- 1996 - Lei de Diretrizes e Base – Lei nº 9.394/96. A base nacional comum curricular é um documento de caráter normativo, cujo objetivo principal é estabelecer um conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais, indicando conhecimento e competências que se espera que todos os estudantes desenvolvam ao longo da Educação Básica.
- 1997- Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) foram aprovados pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) e publicado em 1998. Os PCN se constituem em subsídio para apoiar a escola na elaboração do seu projeto educativo, inserindo procedimentos, atitudes e valores no convívio escolar, bem como a necessidade de tratar de alguns temas sociais urgentes, de abrangência nacional, denominados como temas transversais: Meio Ambiente, Ética, Pluralidade Cultural, Orientação Sexual, Trabalho e Consumo, com possibilidade de as escolas e/ou comunidade elegerem outros de importância para sua realidade.
- Em 27 de abril de 1999 a Educação Ambiental tornou-se lei (Lei nº 9.795/99). O ambientalismo brasileiro, nesta fase, estava praticamente restrito à problemática ambiental (como o combate à poluição e preservação dos ecossistemas naturais, por exemplo) e distanciado de temáticas ligadas à justiça social, pobreza e, mais recentemente, justiça ambiental. As consequências desse contexto para EA estão relacionadas à criação de práticas ingênuas e descontextualizadas, com meio ambiente e sociedade apartados dos contextos da educação de modo geral (JACOBI; TRISTÃO; FRANCO, 2009). Importante instrumento de cobrança por políticas públicas

voltadas para a promoção da educação ambiental e conforme o Art. 2º afirma que a educação ambiental é um componente essencial na educação nacional que deve estar sempre presente, de forma interdisciplinar em todos os níveis e modalidades do processo educativo.

- 2002 - Foi marcado pelo Decreto nº4.281 que regulamentou a Lei que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), gerando a assinatura de um Termo de Cooperação Técnica para a realização das ações em EA no governo federal, para a realização conjunta da Conferência Infanto-juvenil pelo Meio Ambiente (CNIJMA). No plano internacional, realizava-se, em Johannesburgo, a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, chamada Rio+10, e entre as recomendações oriundas desta cúpula, a de 117 se refere à necessidade de apoiar o uso da educação para promover o desenvolvimento sustentável nos sistemas de ensino em todos os níveis educativos, a fim de promover o papel da educação como agente-chave da mudança.
- 2004 - A EA no MEC atua em todos os níveis de ensino formal, mantendo ações de formação continuada por meio do programa “Vamos Cuidar do Brasil com as Escolas”, como parte de uma visão sistêmica de Educação Ambiental. A Educação Ambiental passa a fazer parte das Orientações Curriculares do Ensino Médio e dos módulos de Educação a Distância na Educação de Jovens e adultos (EJA). A nível internacional, a Assembleia das Nações Unidas proclamou o Decênio (ou Década) da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (DEDS; 2005 – 2014).
- 2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei nº12.305/2010 – Política ambiental condicionada a operacionalidade e conhecimentos indisciplinados, aproximando a educação ambiental e as políticas públicas no planejamento de ações, imprescindível para a melhoria da qualidade de vida da sociedade atual e no mesmo ano, nos rumos da EA, foi lançado oficialmente o “Programa Escolas Sustentáveis”(GROHE,2014), o qual reconhece a escola como um espaço educador sustentável em três dimensões conectadas: espaço (físico), o currículo e a gestão. Dessa forma, a aproximação com os temas do desenvolvimento sustentável e da sustentabilidade incentiva que o espaço da escola seja repensado em articulação com o currículo, de acordo com as premissas da sustentabilidade socioambiental, gerando uma nova cultura na

comunidade escolar. Sendo assim, ele busca envolver estudantes, membros da comunidade, professores, funcionários e gestores em diálogos constantes à melhoria da qualidade de vida, por meio da Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida (TRAJBER e SATO, 2010; BRASIL, 2012).

- 2012 - Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável – (CNUDS) - Rio+20 – “O futuro que queremos” com os principais temas abordados: desenvolvimento sustentável, economia verde, inclusão social e pobreza.
- 2013 - Publicadas as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para a Educação Ambiental integrando as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica.
- 2014 - IV Conferência Nacional Infanto-juvenil pelo Meio Ambiente (CNIJMA) trouxe como tema “Vamos Cuidar do Brasil com Escolas Sustentáveis”, envolvendo centenas de escolas de todas as unidades da Federação. Infelizmente, devido à crise político-financeira-institucional dos últimos anos, muitas escolas que se inscreveram no Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE – Escola Sustentável) não chegaram a receber o recurso necessário para realização de seus projetos, gerando frustrações e desmotivação no que deveria ser uma construção permanente e continuada, transformando a escola como centro transformador de práticas e olhares nas comunidades.
- 2015 - Aprovação e lançamento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (que substituem os Objetivos do Milênio) e a Agenda 2030. Entre esses objetivos, o de número 4 trata da Educação de qualidade com o objetivo de “assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos”.
- 2016 - Base Nacional Comum Curricular (BNCC) teve sua primeira versão disponibilizada para consulta pública em 2015; porém a segunda versão foi publicada em 2016, passando por um debate institucional em seminários realizados pelas Secretarias Estaduais em todas as Unidades da Federação.
- 2017 - Publicação da terceira e última versão do documento para a Educação Infantil e Ensino Fundamental, publicada em abril de 2017, complementa e revisa a segunda versão e cumpre a atribuição do Ministério da Educação (MEC) de encaminhar ao Conselho Nacional de Educação (CNE) a proposta

de direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento para os alunos da Educação Básica, pactuada com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios (BRASIL, 2017). Observa-se que similar aos PCNs e as DCNs, a BNCC não estabelece a Educação Ambiental como componente curricular, propondo que se incorporem aos currículos e as propostas pedagógicas a abordagem de “temas contemporâneos” preferencialmente de forma “transversal e integradora” e sobe o discurso de instigar a repensar novas práticas, valorizar a relação do homem com a natureza e discutir a sustentabilidade.

- 2018 - Aprovação pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) da BNCC para o Ensino Médio e homologado pelo Ministério da Educação. De acordo com o CNE/CEB nº 5/2011, o ensino médio DEVE ofertar, em sua composição diversificada, conteúdos heterogêneos de múltiplos interesses, conforme os interesses de cada aluno. Porém, não foram mencionadas as formas de se fazer esta correlação entre assuntos tão desconexos.

De acordo com Reigota (2009, p. 46), a educação ambiental pode ser definida como a educação política que deveria estar comprometida com a ampliação da cidadania, da liberdade, da autonomia e que mesmo não sendo uma disciplina, o meio ambiente é um tema transversal que pode e deve ser abordado.

Com a educação ambiental, a tradicional separação entre as disciplinas, humanas, exatas e naturais, perde sentido, já que o que se busca é o diálogo de todas elas para encontrar alternativas e solução dos problemas ambientais. Na educação ambiental escolar deve-se enfatizar o estudo do meio ambiente onde vive o aluno e a aluna, procurando levantar os principais problemas cotidianos, as contribuições da ciência, da arte, dos saberes populares, enfim, os conhecimentos necessários e as possibilidades concretas para a solução deles. (REIGOTA, 2009, p.46).

- 2020 - Com a pandemia da COVID-19 as aulas presenciais foram suspensas e de forma remota o currículo do Estado de São Paulo foram contemplados nas aulas a distância pelo Centro de Mídias do Estado de São Paulo. Temas sobre o Meio Ambiente, vacinas, saneamento ambiental e impactos antrópicos na natureza tiveram maior enfoque.

3.2 Resíduos Sólidos e sua importância

Os seres humanos sempre produziram resíduos como parte da vida e por volta de 10 mil anos a.C., quando começaram a viver em comunidades, deixando da vida nômade, a produção de resíduos sólidos tem aumentado. As cidades se desenvolveram ao longo dos séculos e algumas delas criaram políticas sanitárias, mas para muitas outras a ação para com a questão dos resíduos sólidos começou somente quando este se tornou um problema sanitário, apresentando perigo à sociedade (WILSON, 2007).

Após a Revolução Industrial, os resíduos começaram a ganhar importância, principalmente para a saúde pública, entretanto é a partir de 1970 que os resíduos realmente tiveram um peso ambiental, tanto em nível nacional quanto internacional, pois o tema foi abordado em grandes encontros mundiais, como nas conferências de Estocolmo, em 1972, em seguida na ECO 92, no Rio de Janeiro e, em 1997, em Tbilisi.

Nos municípios de hoje, os resíduos sólidos são coletados e destinados a um local específico ou processados para serem reutilizados, as quais leis nacionais e internacionais enfatizam a prática da não geração e redução de resíduos.

Segundo Pichtel (2005), resíduo sólido pode ser definido como um material sólido com valores econômicos negativos, que tornam o descarte mais barato do que seu uso. Entretanto, essa definição entra em contradição com os parâmetros atuais que ressalvam o valor econômico dos resíduos, como observado na Lei nº12.305, de 2 de agosto de 2010, regulamentada pelo decreto 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) no Brasil e define resíduos sólidos como:

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

Rejeitos, também são considerados 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. Um exemplo muito comum de rejeito são os resíduos sanitários humanos, uma vez que não possuem um tratamento economicamente viável. Os principais resíduos sólidos podem ser classificados conforme à origem descritos no PNRS:

1. Resíduos Sólidos Urbanos: correspondem aos resíduos domiciliares, originários de atividades domésticas em residências urbanas e resíduos de limpeza urbana, que são provenientes da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
2. Resíduos Industriais: gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
3. Resíduos de Serviços de Saúde: gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama) e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS). Importante ressaltar que os resíduos gerados em ambulatórios ou área de atendimento médico nas dependências da indústria devem ser tratados como Resíduos de Saúde, observando a Resolução CONAMA nº 358/05;
4. Resíduos da Construção Civil: gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis. As obras de construção civil realizadas pela organização (reformas, ampliações) devem observar a Resolução CONAMA nº 307/02;

5. Resíduos de Serviços de Transportes: originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários, ferroviários e passagens de fronteira.
6. Resíduos de mineração: gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.
7. Agrícola (TCHOBANOGLIOUS; KREITH, 2002).

A classificação dos Resíduos Sólidos segundo a norma ABNT NBR 10.004:2004, distingue duas Classes, a saber:

- Resíduos Perigosos (Classe I): são aqueles que por suas características podem apresentar riscos para a sociedade ou para o meio ambiente. São considerados perigosos também os que apresentem uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e/ou patogenicidade. Na norma estão definidos os critérios que devem ser observados em ensaios de laboratório para a determinação destes itens. Os resíduos que recebem esta classificação requerem cuidados especiais de destinação.
- Resíduos Não Perigosos (Classe II): não apresentam nenhuma das características acima, podem ainda ser classificados em dois subtipos:
 - Classe II A – não inertes: são aqueles que não se enquadram no item anterior, Classe I, nem no próximo item, Classe II B. Geralmente apresenta alguma dessas características: biodegradabilidade, combustibilidade e solubilidade em água.
 - Classe II B – inertes: quando submetidos ao contato com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, com exceção da cor, turbidez, dureza e sabor, conforme anexo G da norma NBR 10.004: 2004

Por meio dessa classificação é possível observar o quão permeados os resíduos estão na sociedade e quão importante é estudá-los para melhorar a coleta, o tratamento e a disposição final, pois a sua gestão envolve um grande número de pessoas, relacionando, além da tecnologia utilizada, os aspectos ambientais, sociais e econômicos, incluindo seus custos (GUERRERO; MAAS; HOGLAND, 2013).

No tocante à Educação Ambiental, a Declaração de Tbilisi, logo em sua introdução, afirma que:

[A Educação Ambiental] ...deveria ajudar a desenvolver nos membros de toda a comunidade um corpo de conhecimento e um senso crítico, fazendo deles participantes bem informados na preservação e melhoria do meio ambiente. Esses objetivos podem gerar mudanças substanciais afetando vários aspectos do processo educacional, que pode se tornar mais relevante e socialmente efetivo, mais relacionado com a vida e os problemas práticos da comunidade. Tal educação implica em uma abordagem interdisciplinar e de resolução de problemas. Ela também deveria deixar espaço suficiente para participação, isto é, iniciativas individuais e coletivas, e ser um processo contínuo. (UNESCO/UNEP, 1975, p. 6-7)

Conforme Grandisoli (2018), as proposições desse trecho ratificam muitas das já abordadas pela Carta de Belgrado, e somam contribuições fundamentais que são associadas à Educação Ambiental, as quais têm relação direta com a visão de um processo educacional mais abrangente envolvendo a necessidade de trabalhar resoluções de problemas de forma interdisciplinar, no intuito de formar cidadãos mais bem informados, críticos e atuantes dentro da sua realidade social, ambiental, política e cultural.

A disposição inadequada de resíduos sólidos causa impactos graves, tais como a degradação do solo, a poluição de corpos hídricos, a contribuição para a poluição do ar e a proliferação de vetores causadores de doenças (JACOBI; BESEN, 2006).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos torna proibidas as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos: lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos; lançamento in natura a céu aberto, exceto os resíduos de mineração; queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade (BRASIL, 2010).

Outra inovação trazida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos é a instituição da logística reversa, estabelecendo que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de

forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

Nem todos os materiais são obrigatórios, vemos apenas que são as embalagens de agrotóxicos; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e de mercúrio; produtos eletrônicos e seus componentes. Sabemos que a Reciclagem oferece vantagens como o auxílio em diminuir os impactos dos aterros sanitários; prevenção à poluição do solo, da água e do ar; diminuição da extração da matéria-prima; economia de água e de energia; geração de trabalho e renda para os catadores.

Dentro deste panorama, a reciclagem tem sido considerada não como uma “solução mágica” para os problemas do lixo, mas como uma das alternativas para os problemas gerado pelo consumismo, o desperdício, a obsolescência planejada e a grande quantidade do lixo doméstico que produzimos todos os dias.

É necessário que as pessoas adquiram consciência sobre a gravidade de questões como a do lixo produzido pela sociedade e como este fator polui o planeta e a vida no cotidiano. Neste contexto faz-se de extrema importância que as pessoas sejam motivadas a terem uma participação ativa para a solução de problemas causados pelo excesso de lixo no ambiente. (GONÇALVES, 2005).

A educação para a cidadania é uma maneira de motivar e sensibilizar o ser humano a participar da promoção da qualidade de vida e cabe a educação ambiental o compromisso de promover o desenvolvimento sustentável.

Nas últimas décadas, uma grande quantidade de documentos norteadores dos processos educacionais relacionados à Educação Ambiental tem sido produzida, mas muitos deles possuem pontos convergentes e divergentes quanto ao Desenvolvimento Sustentável. A Educação Ambiental proposta neste trabalho enfatiza a urgência de reduzirmos o volume exacerbado de lixo produzido na atualidade, e a necessidade de buscar soluções tecnológicas para o reaproveitamento do lixo, por meio da mobilização e transformação dos indivíduos e do coletivo na direção de sociedades mais sustentáveis. Algo que representa um grande desafio da atividade docente, em especial no Ensino Básico das Escolas Públicas.

4 ARTE, RECICLAGEM E EDUCAÇÃO

Desde a industrialização até a sociedade atual, vem ocorrendo a geração de uma imensa quantidade de resíduos, com isso, tornou-se imprescindível ações de Educação Ambiental para transformar estes resíduos em produtos reutilizáveis, protegendo o meio ambiente.

De acordo Reigota (2009), na Carta de Belgrado em 1975, foram definidos seis objetivos indicativos da EA que são: a conscientização, que levam os indivíduos a tomarem consciência do meio ambiente global e de problemas conexos mostrando sensibilidade aos mesmos; o conhecimento, que leva o indivíduo a adquirir um compreensão essencial do meio global e o papel crítico do ser humano; o comportamento; que leva o indivíduo e grupos adquirir o sentido dos valores sociais e a vontade de contribuir para sua proteção e qualidade; a competência, que leva o indivíduo e grupos a adquirir a capacidade técnica para à solução de problemas; capacidade de avaliação; que leva a avaliar medidas de ordem ecológica, econômica, social, estética e educativa; e por último a participação, que leva os indivíduos e os grupos a perceber suas responsabilidades de ação imediata para a solução de problemas ambientais.

Ampliou-se a discussão da EA com vários documentos como a Agenda 21, Carta da Terra e a Carta das Responsabilidades Humanas e que na Declaração do Rio foram definidos 27 princípios de ação, possibilitando a instituição da temática em níveis internacionais, nacionais, estaduais e locais.

A arte é uma expressão que traduz a relação do artista com seu mundo interior e exterior, expressando inquietações subjetivas e na escola, que anteriormente vista como transmissora de conhecimentos, adquire um horizonte mais amplo ao se vincular com práticas sociais, culturais, religiosas, econômicas, políticas e ambientais.

Se tratando de transformar os resíduos sólidos em arte, Lima (2007, p. 64) afirma que o ambiente escolar deve propiciar não somente a leitura e a escrita, mas atividades que contemplem práticas sociais, em que a arte se constitua de atividades cognitivas humanas, pelas quais interpretamos o mundo, interiorizando o conhecimento. Neste sentido, as artes com os recicláveis acabam se tornando uma forma de expressão e que vão além da conscientização, pois quando os recicláveis se transformam em arte e utilitários, além de serem aproveitados a arte em si, leva a

mensagem de que o lixo pode virar arte e que o consumo e descarte pode impactar o Planeta Terra.

Assim como definiu Bonfanti (2005, p. 59), enlaçar a arte e o meio ambiente foi buscar nas gavetas trabalhos como artes visuais, meio ambiente e educação escolar e demonstrar quais são as evidências de como o ensino e aprendizagem podem contribuir para a consciência ambiental dos alunos e propiciar um senso de participação social.

Com o intuito de envolver a comunidade escolar no processo de reflexão e reavaliação de descarte de resíduos urbanos, bem como a valorização dos recursos naturais, projetos de EA são frequentemente propostos para mobilizar estudantes e professores a refletir e agir nas questões do lixo e o seu valor no reaproveitamento dentro da economia circular e os 5 R's, que consiste em **repensar, recusar, reduzir, reutilizar** e por fim **reciclar**.

Através da supra reciclagem surgiu um movimento artístico conhecido como arte reciclada (upcycled art ou upcycling art), que atualmente inspira uma infinidade de criadores ao longo do mundo com uma mensagem crítica em relação ao consumo excessivo e a poluição ambiental. Esse tipo de arte busca transformar resíduos como papel, papelão, madeira, vidro, plásticos, metais ou borracha em obra de arte. Portanto, o conceito vai mais além da reciclagem convencional de materiais, pois cria objetos que superam o valor econômico, cultural e social do produto original.

No início do século XX, Pablo Picasso já utilizava colagens com restos de jornais e revistas, mas o conceito em si nasceu somente em 2002, quando William McDonough e Michael Braungart concedem uma definição ao upcycling em seu livro "Do berço ao berço". Conforme Gregson *et al.*, (2015), Cradle to Cradle, é um conceito desenvolvido na década de 1990 que descreve o uso seguro e potencialmente infinito de materiais em ciclos, inspirados na natureza, em que para distinguir a economia circular apelidado de Cradle to Cradle, e diferenciar do conceito do berço ao túmulo, a abordagem associada ao conceito do ciclo de vida dos produtos. Esse conjunto de argumentos centra-se no acondicionamento, remanufatura e reciclagem.

Com tais conhecimentos, a própria escola com seus problemas ambientais específicos, pode desenvolver projetos ambientais que transformem as embalagens descartadas nos lixos em materiais para arte e dentro desta economia circular fazer voltar estes resíduos como artigos de expressão artísticas ou de reuso,

compartilhando ideias e possibilidades de ação como exercício voltado para o bem comum de preservação e proteção ao Meio Ambiente.

4.1 Educomunicação

Nos últimos anos, a Educomunicação é um campo de intervenção social que inclui a Comunicação no processo da mediação educacional. Segundo Schaun (2002), este campo caracteriza-se por atividades de intervenção política e social fundamentadas no desejo de análise crítica do papel dos meios de comunicação que atuam no âmbito do ensino formal e informal. As práticas de intervenção social da Educomunicação constituem em ações, programas e produtos destinados a criar e a fortalecer ecossistemas comunicativos. A Educação é entendida, assim, como um processo de construção crítica, e através das artes que os sujeitos sociais podem se comunicar e se expressar com criticidade em relação aos fatos do cotidiano.

As contribuições da Educação Ambiental quanto educomunicação nos problemas dos resíduos sólidos, é que há múltiplos caminhos para expressar concepções diferenciadas dos problemas e soluções ambientais com o objetivo de gerar ações educativas com dimensões sociais, ambientais e econômicas.

A comunicação voltou-se para a Educação na busca de um espaço de relações sociais no qual possa trabalhar com os aspectos cognitivos, críticos e comportamentais do público e onde prevaleça uma postura formativa e libertadora.

Dentro da escola, o professor apresenta os problemas que exigem o senso crítico e criativo para buscar soluções. O tema dos resíduos sólidos e lixo como um fator problema leva os alunos a pensarem em como diminuir os impactos do consumismo exagerado e de que forma minimizar esses impactos negativos reciclando as embalagens e produtos inservíveis descartados na natureza.

A escola, por sua vez, vê nos meios de comunicação um instrumento que a ajuda a formar julgamento, o senso crítico, o pensamento hipotético e dedutivo, as faculdades de observação e de pesquisa, a imaginação, a leitura e a análise de textos e de imagens, a representação de redes, de procedimentos e de estratégias de comunicação. (PERRENOUD, 2000, p. 128).

Dentro deste processo crítico e informativo, a Educomunicação transpassa as diversas maneiras de expor ideias na aplicação do Projeto Reciclarte e na produção do Guia de Educação Ambiental, focando em capacitar professores para o uso de diferentes linguagens midiáticas dentro e fora de sala de aula, familiarizando educadores ambientais com os meios de comunicação, possibilitando desenvolver um olhar crítico quanto aos problemas do descarte dos resíduos sólidos e diferentes formas para a redução, reuso e reciclagem do lixo na natureza.

5 METODOLOGIA

Este trabalho utilizou como abordagem de pesquisa descritiva qualitativa embasada no estudo de caso do Projeto Reciclarte com o compromisso social, na intenção de educar por meio da articulação entre teoria e prática. Para Oliveira (1999) a pesquisa descritiva exige planejamento rigoroso quanto à definição de métodos e técnicas para coleta de dados, recomendando que se utilizem informações obtidas por meio de estudos exploratórios e em estudos de casos.

No âmbito da pesquisa qualitativa, algumas variantes podem ser adotadas, e para este estudo foi adotado o estudo de caso como método. Bogdan & Biklen (1994) afirmam que o estudo de caso pode ser representado como um funil em que o início do estudo é sempre a parte mais ampla e que a técnica de recolha de dados consiste na observação tendo como foco de estudo uma organização particular.

Taylor & Bogdan (1992) afirmam que nos métodos qualitativos o investigador deve estar envolvido no campo de ação dos investigados, uma vez que este método de investigação se baseia principalmente em conversar, ouvir, observar e permitir livre expressão dos participantes.

O projeto da pesquisa aconteceu na Escola Estadual Dom José de Camargo Barros, com alunos das três séries do Ensino Médio dos períodos diurno e noturno, em que se voluntariaram em participar do Projeto nomeado como Projeto Reciclarte, sem a promessa de nota, mas a valorização como cidadão crítico e participativo.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular do ensino médio, que foi homologada em dezembro de 2018, uma das dez competências gerais que determina os direitos de aprendizagem de todo aluno de Educação Básica no Brasil, é a do pensamento científico, crítico e criativo, que exercita a curiosidade intelectual e recorre à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

Foram registradas todas as metodologias e ações realizadas pelos alunos participantes do Projeto Reciclarte, e serviram para a elaboração do Guia para Educação Ambiental Escolar, anexo neste trabalho, e que pode ser utilizado para capacitação de gestores ambientais e professores contribuindo também para futuros trabalhos acadêmicos.

A pesquisa de suporte foi realizada a partir do registro disponível em documentos impressos, como livros, artigos científicos, links eletrônicos e periódicos.

5.1 Planejamento

A seguir está apresentado um relato sobre o histórico do trabalho de pesquisa realizado entre os dias 07/08/19 a 25/11/19.

Há muitos anos trabalho como docente, e em uma das minhas aulas de Biologia, notei a crescente preocupação dos meus alunos quando o tema em discussão foi a situação do Brasil quanto ao acúmulo de resíduos sólidos nos lixões e que inclusive, após o aniversário de nove anos da Lei de Resíduos Sólidos no Brasil, ainda existem mais de 300 lixões a céu aberto.

Com a discussão de um tema tão importante, as ideias para mitigar esta problemática foram surgindo, desde a Educação Ambiental com coleta seletiva na própria escola, até a separação do óleo de cozinha da comunidade para ter destino na transformação em biocombustível e ser utilizado pelo transporte público da cidade.

Não podia ignorar a importância de iniciar ali, um Projeto de ideias e soluções vindas de jovens preocupados com o futuro que depende de ações, de atitudes de todos. Naquele momento nasceu a vontade de mediar o engajamento de alunos preocupados com o destino do lixo e que queriam participar com ideias e soluções no reuso, reaproveitamento e reciclagem dos resíduos no seu contexto geral, além do âmbito escolar.

Para a exposição destas ideias, em reaproveitar as embalagens, transformar em bens de utensílios e artes, o primeiro passo foi reunir alunos do ensino médio para o primeiro encontro e formar grupos de duas a cinco pessoas com temas diferentes. Formaram-se nove grupos com os seguintes temas:

1. ReciclÓleo – Projeto de reaproveitamento do óleo de cozinha usado ser depositado em um Porta PETs Óleos adaptado inicialmente no container com abertura para colocar a PET, e por ser fechado, somente será captado por quem transformará este óleo em biocombustível. O protótipo foi elaborado pela orientadora do Projeto com o intuito de propagar a eficiência e posterior fabricação.

2. ReÁguas – Projeto que visa a proteção das águas subterrâneas quanto a questão do uso dos Aterros legalizados e dos Lixões ilegais.
3. ReComposte – Projeto de composteira caseira a base de aproveitamento das frutas, legumes e verduras (FLV) e este adubo ser usado na horta vertical da escola.
4. ReEcoH²O – Projeto que alerta sobre a possibilidade do aproveitamento do chorume transformado em água de reuso diminuindo a poluição que impactam os lençóis freáticos.
5. ReciFlora – Projeto que utiliza Pneus velhos na confecção de floreiras embelezando a escola e tornando-a mais agradável.
6. ReciFood – Projeto que confeccionou uma horta vertical utilizando Palete e PETs para o plantio de mudas de temperos como salsinha, cebolinha, hortelã, e outros, para uso na culinária da própria escola.
7. ReEduca – Projeto de Educação Ambiental na escola quanto a separação do Lixo Seco e do Lixo Úmido (orgânico), para facilitar o destino e reuso dos descartáveis e aproveitamento do orgânico.
8. Reciclar T.I. – Projeto que recicla o lixo eletrônico, reutilizando os metais que podem ser aproveitados nos descartes destes equipamentos.
9. RePolinizar – Projeto com enfoque na comunicação sobre a importância da proteção do meio ambiente e das abelhas que são importantes na polinização das espécies da nossa flora.

Na época, como também era membro do Conselho Municipal de Proteção do Meio Ambiente de Indaiatuba, conversei com os parceiros do Meio Ambiente e um dos integrantes do Rotary que compartilhou a ideia com o Presidente do Rotary, onde foi marcada uma reunião pessoal para expor estas ideias e ver as possibilidades de alavancarem o Projeto com apoio do Rotary.

Após conseguir o apoio do Rotary Club de Indaiatuba, apresentei para os gestores da escola a importância da realização desta atividade interdisciplinar, onde a integração e incentivos dos professores para com ideias inéditas dos alunos no reaproveitamento de recicláveis e que geralmente se tornam lixo, poderiam ser transformados em utensílios, artesanato e até projetos futuro para indústrias de tecnologia e engenharia ambiental.

Para conhecer melhor os projetos dos jovens, foi importante a participação da reunião do Interact para apreciar os projetos já realizados e conversar com os jovens para que eles ajudassem na orientação dos alunos na questão de Planejamento, Execução e Monitoramento com a experiência dos prêmios que estes jovens já realizaram com sucesso.

Em 21 de agosto de 2019, foi apresentado o Projeto à gestão e a todos os professores da Escola Estadual Dom José de Camargo Barros, que após o aceite e opiniões, deu-se a inauguração do projeto, nomeado como Projeto ReciclarTE.

Para divulgar o trabalho, foi necessário visitar todas as salas do Ensino Médio para informar e registrar um aluno como responsável por recolher nomes dos participantes, endereço e telefone, para posteriormente assinarem a ficha de participantes e agendarmos encontro com os jovens do Interact na escola.

No dia 30 de agosto foi colocada a faixa na Escola do lado interno: “Juntos Transformamos o Lixo em Arte” e do lado externo: “Lixo não some do Planeta. Aqui o Lixo vira Arte” anunciando o lançamento do Projeto ReciclarTE com o apoio do Rotary Club de Indaiatuba e a participação dos jovens do Interact.

Foi enviado para o grupo de contatos dos professores os Objetivos do Projeto Ambiental para que todos tomassem ciência do andamento do Projeto e para que nas próximas reuniões dos professores, quem tivesse interesse em cooperar propondo ideias para mediar o projeto de cada sala poderia ser importante incentivador para os grupos de 2 a 5 alunos por sala de aula do ensino médio.

Em 04 de setembro de 2019, foi o primeiro encontro com o Presidente do Rotary Club de Indaiatuba na Reunião do COMDEMA, para explanação sobre o desenvolvimento do Projeto com a presença de pessoas importantes da cidade de Indaiatuba.

Na semana seguinte o Presidente do Rotary Club de Indaiatuba participou das reuniões dos professores para oficializar o apoio e participação e já foi agendado a visita dos jovens do Interact para organização das etapas de todos os projetos elaborados por sala, seus integrantes e expectativas de bons resultados. Neste dia foi agendado o dia 16 de outubro para ser registrado os trabalhos por fotos na própria escola. Neste dia a exposição de todos os trabalhos teve por objetivo principal ser fotografado e apresentado em diversas redes virtuais todos os temas que o projeto abordou como forma de Educação Ambiental, aplicado na escola e fora da mesma, agendando a exposição no Polo Shopping Indaiatuba no dia 26 e 27/10/2019.

No início do mês de outubro tivemos a reunião dos membros do COMDEMA, onde estive com o presidente do Rotary para discutir a pauta sobre o apoio do Conselho na confecção das camisetas para os alunos, professores e apoiadores dos trabalhos, que usariam no dia do evento no shopping como forma de propagar os trabalhos para os consumidores locais e prováveis canais de marketing presentes no dia evidenciarem a reciclagem e Educação Ambiental como um importante caminho para a conservação e proteção ao meio ambiente.

Foi necessária à minha visita técnica nos aterros de lixo urbanos e no aterro de inertes para registrar as atividades para os alunos compreenderem os procedimentos e incrementarem seus trabalhos. Neste dia também foi feita a visita no ecoponto do bairro João Pioli, onde apresentei ao Presidente do COMDEMA a possibilidade de uma adaptação de um dos containers para coleta de pets de óleo de cozinha usado e que podem ser transformados em biocombustíveis.

Com a doação de um container velho, que passou pela limpeza, perfuração, pintura e recebeu o selo indicativo como ReciclÓleo, os trabalhos foram realizados em tempo para a exposição na escola e registro por imagens em placas e painéis serem expostos nos lugares públicos da cidade como o shopping, museus e universidades.

No dia 16 de outubro aconteceu a exposição dos trabalhos na Escola Estadual Dom José de Camargo Barros para tirar fotos e serem expostos em placas e painéis em imagens autoexplicativas e colocadas em cavaletes nos locais públicos da cidade de Indaiatuba. Estiveram presentes o presidente do Rotary Club Indaiatuba e seus jovens do Interact; o presidente e membros do COMDEMA; Gestão Escolar, alunos participantes do projeto; professores, alunos do Ensino Médio.

Neste momento foi apresentado entre os diversos trabalhos, a adaptação do container plástico de lixo 1000 L usado doado pela SEMURB em Porta PETs óleos usados, uma criação particular que visa ser captado o óleo usado de cozinha da população sem que tenham acesso internamente e que somente o setor encarregado de coletar o óleo para transformação em biocombustíveis possa recolher. Com isto, garante-se a destinação correta deste óleo evitando assim a contaminação do solo e água.

Figura 1 Container adaptado para receber PETs óleos da cozinha usado



Fonte: Elaboração própria.

Tivemos a proposta de proteção das águas subterrâneas quanto a ocupação dos lixões a céu aberto.

Figura 2 Maquete feita de isopor e demonstrativo de infiltração de contaminação do lixo em solo até chegar nos lençóis freáticos.



Fonte: Elaboração própria.

Tivemos o grupo que produziu uma composteira utilizando baldes usados para ensinar a compostagem com as cascas de frutas, legumes e verduras.

Figura 3 Composteira doméstica feita com baldes e pés de banqueta.



Fonte: Elaboração própria.

Outra ideia foi a utilização do chorume proveniente do lixo orgânico ter o tratamento para resultar em água de reuso.

Figura 4 Filtro de chorume para demonstração.



Fonte: Elaboração própria.

Pensando nos pneus usados um grupo readaptou os pneus para serem transformados em floreiras.

Figura 5 Pneus pintados e reaproveitados como floreiras.



Fonte: Elaboração própria.

Utilizando paletes e pets, um grupo preparou uma horta vertical para temperos e uso da própria escola.

Figura 6 Horta vertical feita com palete e PETs



Fonte: Elaboração própria.

Com o objetivo de conscientizar os alunos na coleta seletiva, um grupo pensou nas lixeiras devidamente sinalizadas na escola e propagar para a comunidade os ecopontos da cidade através de folhetos com papel reciclado.

Figura 7 Lixeiras para os resíduos sólidos secos e úmidos.



Fonte: Elaboração própria.

O lixo eletrônico foi apresentado com o projeto de evidenciar a importância da reciclagem de peças que poderiam ser reaproveitadas e não fossem descartadas no meio ambiente.

Figura 8 Celulares desmontados para apresentar os metais reaproveitáveis.



Fonte: Elaboração própria.

Foi apresentado também ideias de proteção as espécies das abelhas como importantes na atividade de polinizadoras de outras espécies da nossa flora.

Figura 9 Apresentação das abelhas sem ferrão.



Fonte: Elaboração própria.

6 RESULTADOS

Nos dias 26 e 27 de outubro aconteceu a exposição no Polo Shopping Indaiatuba das fotos dos trabalhos demonstrados na escola dia 16/10/19 com a descrição explicativa da proposta do tema apresentado por cada grupo.

Com o banner que tem a frase impactante **“Consciência ambiental todos já temos, o que falta é atitude”** a mensagem explicativa para objetivar a exposição com este pensamento crítico embasado na política dos 5 R's, os alunos da Escola Estadual Dom José de Camargo Barros engendraram o **Projeto Reciclarte**, com a proposta de ações de reciclagem, reuso e redução dos resíduos sólidos para diminuir os impactos negativos sobre o meio ambiente e que com importantes apoios, a Educação Ambiental atravessa os portões da escola pública e convida a todos participarem das ações do **Projeto Reciclarte e juntos transformarmos lixo em arte!**

EXPOSIÇÕES DOS TRABALHOS

Figura 10 Exposição dos trabalhos no Polo Shopping Indaiatuba.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 11 Exposição dos trabalhos na Escola Estadual Dom José de Camargo Barros.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 12 Exposição no Museu do Casarão do Pau Preto.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 13 Exposição no Museu da Água



Fonte: Elaboração própria.

Nos dias 29/10 a 01/11/19 – Exposição na Escola Estadual Dom José de Camargo Barros.

Nos dias 02/11 e 03/11/19 a exposição foi para a Casa da Amizade – Rotary Club de Indaiatuba e em seguida ficou do dia 04/11 a 18/11/19 no Museu Casarão Pau Preto.

Em 08/11/19 a autora do Projeto deu entrevista no Museu Casarão do Pau Preto para TV SOL e no dia 12/11/19 a entrevista foi no Programa Resenha da TV SOL.

Do dia 18/11 ao dia 24/11/19 a exposição foi para o Museu da Água de Indaiatuba.

Figura 14 Festa de Homenagem aos alunos participantes do Projeto



Fonte: Elaboração própria.

No dia 25 de novembro de 2019, a Exposição retorna a Casa da Amizade para encerramento do Projeto Reciclarte e entrega de homenagens aos envolvidos.

Figura 15 Exposição dos trabalhos na UNISO



Fonte: Elaboração própria.

No dia 09 de dezembro de 2019, a exposição foi para a Universidade de Sorocaba, que foi grande apoiadora para os trabalhos.

Figura 16 Premiação dos Projetos Ambientais



Fonte: Elaboração própria.

No dia 22 de novembro de 2019 houve a premiação dos dez melhores projetos do “Conectando Boas Práticas” da Região de Sorocaba, sendo que o **Projeto Reciclarte** ganha em terceiro lugar como um dos melhores projetos na Educação Pública regional em São Paulo.

A Fundação Lemann é uma importante instituição que realiza e apoia projetos de escolas e organizações que trabalham pela transformação social e que garantam a aprendizagem dos alunos. Desta forma, com o reconhecimento do Conectando Boas Práticas, apoiado pela Fundação Lemann, o projeto foi premiado como de grande impacto positivo para a Educação Ambiental local e regional, compondo o ebook da Fundação. Devido à grande importância do projeto, ocupou espaço no horário nobre do noticiário da TV SOL COMUNIDADE em Indaiatuba parabenizando alunos participantes e professores, pela maravilhosa iniciativa.

7 DISCUSSÕES

Ao acreditar na necessidade da educação ambiental para a sensibilização da população e uma consequente mudança nos rumos de nossa História, a presente pesquisa buscou incluir o cotidiano escolar e evidenciar o importante papel da Escola que conforme (DEMO, 2010), a crise seria consequência da estrutura escolar que ainda mantêm o professor como transmissor de conteúdos pré-definidos e fragmentados do processo educacional e que procura conservar antigos métodos baseados na oralidade e na escrita. Isso em meio a mudanças que afetam seriamente como as pessoas lidam com as informações, com o conhecimento e com suas consequências, sobretudo a emergência de novos sentidos para a aprendizagem, que conquista, pela primeira vez, um status maior do que o próprio ensino. Mas a consciência dessa nova aprendizagem traz a noção de que aprendemos também sobre efeito de uma rápida obsolescência.

Embora a Educação Ambiental tenha muitos conceitos e entendimentos e que segundo Reigota (2009), o século em que vivemos possibilitou considerável mudança de conceitos sobre o meio ambiente e os discursos se diferenciaram da mesma maneira que indagam o ser humano a pensar novas práticas que minimizem os danos ambientais e que provocaram reações contrárias, causando confusões teóricas e políticas. A Educação, em especial a Ambiental, e a problemática dos Resíduos Sólidos abordada neste trabalho reuniu alunos da Escola Estadual Dom José de Camargo Barros, preocupados com o futuro e destino do lixo, abordando temas diversificados desde ideias e até resoluções em artes expostas em espaços públicos como Museus e Shoppings da cidade de Indaiatuba.

Mello e Trivelato (2001, p. 2), explanam sobre a diversidade de concepções de EA, nas quais se identificam diferentes linhas de ação. Podendo ser a Conservadora, quando foca especialmente na extinção dos recursos naturais e que o professor é o centro de informações e o aluno é mero participante receptor de informações. Portanto, o presente trabalho pode ser considerado como de EA com a Concepção Social, porque apresenta um “novo fazer” na relação homem/natureza e que tem relações dinâmicas entre os aspectos sociais e naturais. Aborda também a concepção de EA Política, pois possui atividades que envolve a proposta de transformação social em prol de um adequado conceito de Meio Ambiente. Somente após a

conscientização dos 5 R's, que conforme o Ministério do Meio Ambiente, antes de consumir devemos **repensar, recusar, reduzir, reutilizar** e por último **reciclar**, o projeto Reciclarte, após várias discussões sobre maneiras de diminuir os impactos sobre o planeta Terra, nasceu com a participação de alunos com ideias de reutilização e reciclagem em artes para transformar o que seria denominado “lixo” e que acabaria em aterros e nas águas dos rios.

O Projeto voltado para o aproveitamento de materiais reutilizáveis, de forma a estimular a sensibilidade dos alunos, com produção de peças de arte e utilitárias, como o uso de pneus usados como floreiras, horta vertical com uso de garrafas PETs e paletes como quadro para pintura, reaproveitamento dos metais do lixo eletrônico, que são exemplos de alguns trabalhos expostos pelo projeto. Ainda com o intuito de usar a palavra “arte”, mas no sentido de transformação de Resíduos Sólidos, o trabalho em questão, também propagou ideias de coleta seletiva na escola; transformar o chorume em água de reuso; a preocupação com a contaminação das águas subterrâneas; a proteção das abelhas polinizadoras; o uso de frutas, legumes e verduras na compostagem; utilização de protótipo de container para coleta de óleo de cozinha usado para transformar em biocombustíveis e a necessária educação ambiental informando os eco pontos da cidade.

A Educação Ambiental com a Concepção Política se deu pela aplicação de metodologias participativas em que as fotografias dos trabalhos foram expostas em placas e painéis nos espaços públicos como Shoppings e Museus com o objetivo de reconstruir as concepções e práticas dos consumidores quanto a redução, reuso e reciclagem do lixo.

Todo o apoio das políticas públicas e de instituições locais foram muito importantes para a realização destes eventos. Segundo Freiria (2011 p. 125), de nada adianta os municípios aprovarem leis ambientais municipais padronizadas, dissociadas de uma necessária lógica de gestão, muitas vezes acarretando descrença na eficácia da gestão municipal.

O trabalho foi realizado com diversos assuntos, porém, interligados com grandes temas centrais – os problemas da escola e da comunidade, e soluções para uma cidade mais sustentável!

Vemos muitos projetos ambientais aplicados nas escolas, porém, são poucos os que fazem dos alunos os protagonistas das ações e transformam em professores ambientais em espaço fora do âmbito escolar.

Com o reconhecimento dos trabalhos, premiações e promoção pela mídia do Guia para Educação Ambiental “A Arte da Redução, Reuso e Reciclagem do lixo” que é o resultado desta pesquisa acadêmica, em que os professores e gestores ambientais podem ser motivados em inovar e ampliar métodos que rompem com inércias e práticas do passado, esta pesquisa pode contribuir para a confecção de novos trabalhos voltados para a temática de Resíduos Sólidos e Educação Ambiental.

De acordo com Litto (1999), o mundo e a sociedade contemporânea estão passando por uma série de modificações estruturais que nos obrigam reavaliar aquilo que estamos fazendo em educação, tentando alinhar estes esforços à realidade que existe fora da instituição acadêmica, podendo ser estendida à educação para o meio ambiente. Estas mudanças, que acontecem tanto dentro quanto fora da escola, constituem um desafio para repensar esta instituição, no intuito de tentar responder essas modificações que estão sofrendo as representações, os valores sociais e os conhecimentos disciplinares.

Na avaliação dos resultados, um projeto transdisciplinar como este, é fundamental, pois envolve diferentes dimensões.

Na dimensão do impacto na educação dos alunos, o projeto trouxe envolvimento e participação dos alunos com senso crítico e empenhados nas resoluções de problemas.

Um bom exemplo da transformação individual de cada aluno pode ser apresentado na fala da aluna Amanda Guedes, que em entrevista ao Jornal da TV Sol Comunidade diz: “Nós jovens, queremos ser ouvidos, ser valorizados, dar ideias sobre o futuro” e após a grande repercussão nas mídias, a ideia do seu grupo, que foi o da composteira caseira ReComposte, ela sentiu que poderia ser mais que uma ideia, mas poderia ser a oportunidade de fazer a diferença e ajudar as pessoas e a proteção do Meio Ambiente. A Amanda ainda completa a importância de ter participado no projeto com a seguinte fala: “Sinto que participar deste projeto abriu minha mente para novas possibilidades, porque eu achava que a escola seria só várias mesas, cadeiras e salas, mas percebi que pode ser muito mais do que isto”. O que mais marcou o aprendizado, foi que esta aluna deixa claro que entendeu que dentro da escola quanto fora dela, existe a urgência de se mudar as atitudes, e usa como referência o pensamento de Reigota (2007), que os problemas ambientais foram criados por homens e mulheres e deles virão soluções e que estas obras não são obras de gênios, de políticos ou tecnocratas, mas sim de cidadãos e cidadãs. A aluna deixa registrada

sua fala na entrevista à TV Sol Comunidade em: https://www.youtube.com/watch?v=l44oHJG3Zdk&ab_channel=TVSOLCOMUNIDAD E, mostrando a importância e diferença que o Projeto Reciclarte fez na sua vida.

Na dimensão do impacto na comunidade escolar, o projeto despertou o aprendizado de maneira prática, mitigando os problemas do lixo na comunidade escolar local e foi um bom exemplo para ser propagado pela Diretoria de Ensino Regional, como consta em <https://decapivari.educacao.sp.gov.br/projeto-reciclarte-transformando-lixo-em-arte-ee-dom-jose/>.

Na dimensão família, foi possível identificar que houve contribuição de todos para as exposições e realizações dos trabalhos, podendo ser comprovada no dia das premiações no Rotary Club de Indaiatuba, em que no dia 25 de novembro de 2019, pais e responsáveis estiveram presentes para homenagear a participação de seus filhos, sendo inclusive registrado o importante momento em revistas sociais e jornais da cidade.

Na dimensão comunidade local, o projeto despertou interesse de associações como o Rotary Club de Indaiatuba que acreditou apoiando em todas as etapas. O Projeto Reciclarte serviu de exemplo para a comunidade local pois no dia do lançamento do projeto na escola tivemos uma entrevista sobre o problema do descarte do lixo na calçada da escola e que nesta reportagem pudemos reivindicar o envolvimento da comunidade para as boas práticas que os alunos estavam ensinando com o projeto. Esta entrevista está à disposição em <https://www.facebook.com/tvsol.comunidade/videos/410721873193141/>.

Na dimensão municipal, tivemos o apoio do Conselho Municipal do Meio Ambiente de Indaiatuba (COMDEMA), proporcionando as camisetas personalizadas para todos os alunos participantes e professores, obtendo o reconhecimento da comunidade local visitando as exposições em áreas públicas.

Na dimensão nacional, o destaque do Projeto Reciclarte pode ser encontrado no ebook do Conectando Boas Práticas pela Fundação Lemann em <https://conectandosaberes.org/conectandoboaspraticas/ebook/regional-sudeste/>.

Na dimensão pessoal dos autores, contribuiu de forma científica e acadêmica para a inspiração de novos trabalhos baseados no Projeto Reciclarte.

8 PROPOSTA DE MATERIAL DIDÁTICO

Em 2020, em posse de todos os resultados positivos que as exposições no Shopping, Museus da cidade de Indaiatuba, Rotary e na Uniso, iniciei a descrição de todas as etapas percorridas do Projeto de Educação Ambiental na Escola Pública. Inclui também a alegria das premiações dos alunos por participarem do início ao fim do Projeto Reciclarte e até as premiações e reconhecimento pela Fundação Lemann no Conectando Saberes e Boas Práticas - 2019, quando participei da premiação dos dez melhores projetos na Educação que ocorreu no Centro de Referência em Educação em Sorocaba no dia 22/11/2019. Neste dia tive a alegria de receber das mãos do Prof. Daniel Bertoli, que por convite compôs a mesa junto ao Secretários da Educação de Sorocaba, Sr. Wanderley Acca e de Abastecimento, Agricultura e Nutrição, Sr. Jorge Ubirajara Vieira.

Todos os trabalhos encontram-se no apêndice desta pesquisa e ao final, encontra-se o Guia de Educação Ambiental que foi elaborado com imagens de cada tema trabalhado, sua metodologia e como foram apresentados nas exposições.

O guia anexo tem a propositura de capacitar professores de escolas e gestores ambientais na aplicação de projetos como um material didático ilustrativo e explicativo.

A primeira parte do guia traz uma introdução à educação ambiental e ao problema dos resíduos sólidos, seguida da apresentação da proposta do projeto.

A segunda parte traz dicas para a implementação do projeto em escolas, iniciando pela reunião de planejamento, organização dos grupos de trabalho e distribuição dos temas, seguida dos resultados dos trabalhos dos alunos do Projeto Reciclarte, de forma a ilustrar como os temas poderão ser trabalhados pelos educadores e estudantes.

Na terceira parte o guia ressalta a importância de se levar a discussão para além dos muros da escola, buscando o envolvimento da comunidade local, que no caso do Projeto Reciclarte foi feito através da exposição de fotos dos trabalhos dos alunos, apoiada por parceiros da comunidade como o Rotary Club, o Comdema, o Polo Shopping Indaiatuba, Uniso, entre outros, que mais de uma vez foram utilizados como exemplos do alcance que o trabalho poderá ter.

Ao final, o guia ressalta a importância de uma avaliação multidimensional dos resultados do projeto, de modo a avaliar as diversas dimensões do aprendizado com o desenvolvimento do trabalho, para alunos, educadores, comunidade, parceiros, e

que também objetiva corrigir eventuais falhas, e incentivar a promoção de novos projetos de modo continuado.

Com o intuito de desenvolver a prática da Educação Ambiental (Lei nº 9.795/99) em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10), o guia conscientiza e sensibiliza que não devemos esperar alguém resolver as questões ambientais do manejo inadequado dos resíduos sólidos do nosso bairro e devemos nós mesmos fazer nossa parte e buscar soluções para a melhoria da qualidade de vida própria e da nossa coletividade.

Este material didático poderá servir para além da Educação Ambiental baseada na conscientização, mas o compartilhamento de ideias e possibilidades de ação.

Abrangendo a EA com as Concepções Social e Política, o Guia de Educação Ambiental foi protocolado no mês de agosto/2020, nos Ministérios da Educação e do Meio Ambiente como importante material didático para auxiliar professores e gestores ambientais em mais escolas na aplicação de projetos que envolvam os temas resíduos sólidos e o reaproveitamento do lixo para minimizar os impactos negativos no meio ambiente.

Apesar de ter ocorrido no espaço escolar, conforme Reigota (2007), a educação ambiental não pode se limitar ao acúmulo de conhecimentos, mas sim selecionar e interpretar os conhecimentos disponíveis e sem perder de vista que o objetivo principal é fazer com que esse conhecimento possibilite e amplie a participação política e social como cidadãos e cidadãs.

Mesmo que em 2020 as exposições e aglomerações de pessoas não puderam acontecer por conta da pandemia viral do Coronavírus, os trabalhos continuaram sendo divulgados pelas redes sociais como importantes ações de proteção e preservação ao Meio Ambiente.

Em temas transversais, as discussões foram intensas nas aulas remotas, pois os impactos ambientais que estamos sofrendo por conta da negligência e a falta de cuidado do ser humano pela sua saúde própria, de outras espécies e pelo meio ambiente, entraram nas pautas dos assuntos que permeiam qualquer disciplina.

Como 2020 foi um ano eleitoral e que toda e qualquer proposta de “educações ambientais” seria fundamental, o Guia para Educação Ambiental chegou em Brasília e foi protocolado no Ministério da Educação e no Ministério do Meio Ambiente como proposta para ser aplicado nas escolas e instituições públicas e privadas do Brasil.

Figura 17 Guia para Educação Ambiental protocolado no Ministério do Meio Ambiente e Ministério da Educação em Brasília.



Fonte: Elaboração própria.

Existem diversos caminhos para a educação ambiental e de acordo com a UNESCO (2017), a educação para a sustentabilidade fomenta a formação de cidadãos mais bem informados e dotados de novos valores, habilidades, atitudes e comportamentos que visam garantir a harmonia e o equilíbrio entre os processos sociais e ecológicos.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Iniciei o desenvolvimento e descrição da presente pesquisa embasada nos projetos que realizei como docente na disciplina de Biologia de uma escola pública na cidade de Indaiatuba e no decorrer do mestrado na Universidade de Sorocaba. Essa pesquisa tem como propositura apresentar o desenvolvimento do material didático que consta na íntegra ao final deste trabalho e que tem como objetivo principal capacitar professores e gestores ambientais nas aplicações de projetos de ações ambientais nas escolas e instituições. Com o pensamento global e ações locais ou ações globais com pensamento local, estou de acordo com Reigota (2007), que os problemas ambientais foram criados por homens e mulheres e deles virão soluções e que estas obras não são obras de gênios, de políticos ou tecnocratas, mas sim de cidadãos e cidadãs. Fala esta que uma aluna participante do projeto fez questão de replicar em entrevista para uma TV local de Indaiatuba.

Diante da problemática em ainda existirem mais de três mil lixões à céu aberto no Brasil e que mesmo já completarmos dez anos com as leis de resíduos sólidos pouco tem sido feito, busquei o embasamento teórico para fundamentar a necessidade de serem produzidos novos projetos de ação na educação ambiental.

Trabalhar com o tema Lixo, e que o tema foi utilizado de forma popular evidenciando os aproveitamentos dos resíduos sólidos traduzidos pela economia circular pela necessidade de repensar, recusar, reduzir, reaproveitar e reciclar, transformando em arte e tecnologia foi uma árdua tarefa e sem dúvida, uma das melhores experiências profissional e acadêmica.

Gratificante mesmo foi ter transportado toda a experiência do projeto ambiental à luz das pesquisas científicas na UNISO e até ter utilizado o espaço do campus universitário com a mostra de arte do Projeto ReciclarTE representado por imagens em placas e painéis sobre cavaletes.

Quanto a minha observação sobre os impactos antrópicos na natureza, é algo que pratico desde tenra idade; porém, somente na sala de aula com muitos jovens e posteriormente com o conhecimento acadêmico que foi possível tornar todo o conhecimento adquirido na aplicação de projeto ambiental, o material didático com importantes fundamentações científicas que recebi tanto do meu orientador como de autores que citei ao longo da pesquisa.

Informações e problemáticas sobre o meio ambiente e a sustentabilidade proposta elucida o além da vontade de criar soluções, porém, criar soluções resolvidas à luz da ciência.

Porém, o uso indiscriminado e acrítico do termo sustentabilidade nos últimos anos faz com que sua adoção se afastasse cada vez mais dessa definição, A amplitude com que o conceito é utilizado faz com que praticamente todas as correntes de pensamento concordem com a ideia de que a sustentabilidade deve orientar as decisões envolvendo o ambiente a ser um preceito básico para nortear as ações dos indivíduos e organizações. (SILVA; REIS; AMÂNCIO, 2014, p. 2).

Dentro ou fora do ambiente escolar, o material didático Guia para Educação Ambiental Escolar, expõe ideias e soluções sustentáveis para os problemas quanto ao descarte do lixo, mas o intuito é também de despertar a educação ambiental como Educação Política, que conforme Reigota (2007) o conhecimento proporcionado pela ciência e pelas culturas não são necessariamente escolarizadas e que o meio ambiente precisa ser democratizado. Justamente por isso, o Guia de Educação Ambiental chegou nos Ministérios da Educação e do Meio Ambiente, e acredito que vai muito além das fronteiras brasileiras.

Diante do desmonte das políticas ambientais e crise da pandemia que ainda estamos vivendo, não tenho a pretensão de que esta pesquisa encerre junto a descrição deste trabalho, mas que traga novas possibilidade de gerar ações ambientais e novas pesquisas na Educação Ambiental.

Finalizo com o pensamento que mais me motivou do início até o término dessa dissertação de mestrado: “Colhemos o que plantamos. Não jogue lixo, jogue sementes”.

Anseio que esta pesquisa sobre os resíduos sólidos germine outros trabalhos nas ciências sociais, econômicas e ambientais, florescendo e gerando novas sementes para serem colhidas em flores e frutos pelas gerações futuras.

REFERÊNCIAS

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: 20 dez. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial**: conceitos, modelos e instrumentos. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em Educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994.

BONFANTI, M. C. B. M. **Alinhavando**: um estudo sobre as representações de meio ambiente desconstruídas através de práticas sociais, artísticas e pedagógicas. 2005. 178 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Sorocaba, SP, 2005.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 05 dez. 2019.

BRASIL. **Lei nº 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. Brasília: Presidência da República, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 05 dez. 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Contexto e principais aspectos, **A problemática "Resíduos sólidos"**. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos>. Acesso em: 20 jul. 2020.

BRÜSEKE, F. J. O Problema do desenvolvimento sustentável. In: CAVALCANTI, C. (Org.). **Desenvolvimento e natureza**: estudos para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez, 2003.

CAMARGO, A. L. B. **As dimensões e os desafios do desenvolvimento sustentável**: concepções, entraves e implicações à sociedade humana. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – UFSC, Florianópolis-SC, 2002.

CASTRO, M. C. Desenvolvimento sustentável: a genealogia de um novo paradigma. **Economia e Empresa**, São Paulo, v. 3, 1996.

CAVALCANTI, C. Meio Ambiente, Celso Furtado e o desenvolvimento como falácia. **Ambiente & Sociedade**, v. 5, São Paulo, 2002.

DEMO, P. Educação científica. **Boletim Técnico do Senac**, 2010.

FREIRIA, R. C. **Direito, gestão e políticas públicas ambientais**. São Paulo: Editora Senac, 2011.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GONÇALVES, D. B. Desenvolvimento sustentável: o desafio da presente geração. **Revista Espaço Acadêmico**, ano V, n.51, ago. 2005.

GRANDISOLI, E. **Projeto Educação para a Sustentabilidade**: transformando espaços e pessoas, 2018. Tese (Doutorado em Ciência Ambiental) – Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

GREGSON, N.; CRANG, M.; FULLER, S.; HOLMES, H. Interrogating the circular economy: the moral economy of resource recovery in the EU. **Economy and Society**, 2015.

GUERRERO, L. A.; MAAS, G.; HOGGLAND, W. Solid waste management challenges for cities in developing countries. **Waste Management**, 33, 220-232, 2013.

INEA - Instituto Estadual do Ambiente. **Educação Ambiental**: conceitos e práticas na gestão ambiental pública/Instituto Estadual do Ambiente. Rio de Janeiro: INEA, 2014.

IPEA - Instituto de Pesquisa Ecocômica Aplicada. **Diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos**. Brasília: IPEA, 2012.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos na região metropolitana de São Paulo: avanços e desafios. **São Paulo em Perspectiva**. São Paulo, Fundação SEADE, 2006.

JACOBI, P. R.; TRISTÃO, M.; FRANCO, M. G. C. **A função social da educação ambiental nas práticas colaborativas**: participação e engajamento, 2009.

LAYRARGUES, P. **O cinismo da reciclagem**: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. São Paulo: Cortez, 2002.

LIMA, A. T. **A educação ambiental através da arte**: contribuições de Frans Krajcberg. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Sorocaba, Sorocaba, 2007.

LITTO, F. M. **Um modelo para prioridades educacionais numa sociedade de informação**. Secretaria Municipal de Educação. Prefeitura do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1999.

LOUREIRO, F.; LAYARGUES, P.; CASTRO, R. (Orgs.). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2002.

LUTZENBERGER, J. **Vivemos um modelo de consume suicida e sem futuro**. IHU On-Line. ano 2, n. 18, maio de 2002. Disponível em: <<https://www.ifbaiano.edu.br/unidades/valenca/files/2011/05/DESAFIOS-DO-LIXO.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2020.

MELLO, C. M.; TRIVELATO, F. S. Concepções em educação ambiental. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2., 1999, Valinhos, SP. ABRAPEC, 1999. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/ii-enpec/autores.html>>. Acesso em 20 dez. 2020.

MOREIRA, M. A. Aprendizaje significativo crítico. **Indivisa**: Boletín de estudios e investigación, La Salle Centro Universitario, Madrid, Espanha, pp.83-102, 2005.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de metodologia científica**: projetos e pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

PEREIRA, A. B.; CONCEIÇÃO, M. I. G. Processo de desligamento entre pesquisadores e participantes na pesquisa-ação. **Fractal**: revista de psicologia, v. 25, n. 1, 2013.

PERRENOUD, P. **10 novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PICHTEL, J. **Waste management practices**: municipal, hazardous, and industrial. Boca Raton: Taylor e Francis, 2005.

REIGOTA, M. A. S. **A educação ambiental frente aos desafios apresentados pelos discursos contemporâneos sobre a natureza**. São Paulo: Educação e Pesquisa, 2010.

REIGOTA, M. A. S. **O estado da arte da pesquisa em Educação Ambiental no Brasil**. São Paulo: Educação e Pesquisa, 2007.

REIGOTA, M. A. S. **O que é educação ambiental**. 2.ed. São Paulo: Brasiliense, 2009.

ROMAGUERA, A. R. T.; PIMENTA, M. A. A. **Univer-Cidade em encontros**: educação, cultura e arte, Sorocaba: Eduniso, 2017.

SCHAUN, A. **Educomunicação**: reflexões e princípios. Rio de Janeiro: Mauad, 2002.

SILVA, S. S. da; REIS, R. P.; AMÂNCIO R. **Conceitos atribuídos à sustentabilidade em organizações de diferentes setores**: Revista de Ciências da Administração, v. 16, n. 40, p. 90-103, 2014.

TAYLOR, S. J.; BOGDAN, R. **Introducción a los métodos cualitativos de investigación**. Barcelona: Paidós Básica, 1992.

TCHOBANOGLOUS, G.; KREITH, F. **Handbook of Solid Waste Management**. 2 ed. New York. NY: Mc Graw-Hill, 2002.

UNESCO/UNEP. **The Belgrade Charter**: a global framework for environmental education, 1975.

UNESCO. **Learning assessment at UNESCO**: ensuring effective and relevant learning for all. Paris: UNESCO, 2017.

UNESCO. **Report on the UN Decade of Education for Sustainable Development, Shaping the Education of Tomorrow, Abridged**. Paris, 2012.

WILSON, D.C. **Development drivers for waste management**, 2007. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0734242X07079149>>. Acesso em: 20 dez. 2020.

ZALEWSKA, O.; PROFETA, R. A. **Passo a passo para realizar um evento que promova a Olimpíada do Conhecimento em Economia Circular**. Cartilha. Sorocaba: PPGTA-Universidade de Sorocaba, Sorocaba, 2020.

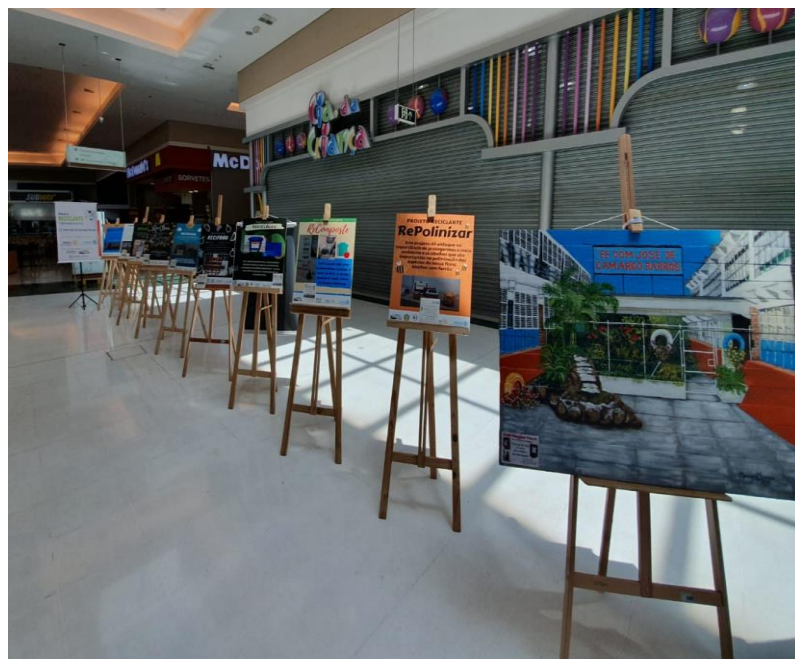
APÊNDICE A – IMAGENS

Figura 18 Exposição preparada antes da abertura dos comércios.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 19 Quadro com a imagem da fachada frontal da escola feita com paletes.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 20 Repolinizar – Evidencia a importância da proteção de espécies como as abelhas.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 21 Recomposte – Composteira caseira para aproveitamento das cascas FV



Fonte: Elaboração própria.

Figura 22 ReciclÓleo – Reaproveitamento do óleo de cozinha usado para biocombustíveis.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 23 ReciFood – Horta Vertical utilizando Palete e PET para plantio de temperos.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 24 ReÁguas - Informações sobre os impactos do lixo em aterros e contaminação das águas



Fonte: Elaboração própria.

Figura 25 ReciFlora – Aproveitamento de pneus para transformar em floreiras.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 26 Reciclar T.I. – Aproveitamento de metais dos lixos eletrônicos.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 27 ReEduca – Projeto de Educação Ambiental de informação em separar o lixo seco e o lixo úmido.



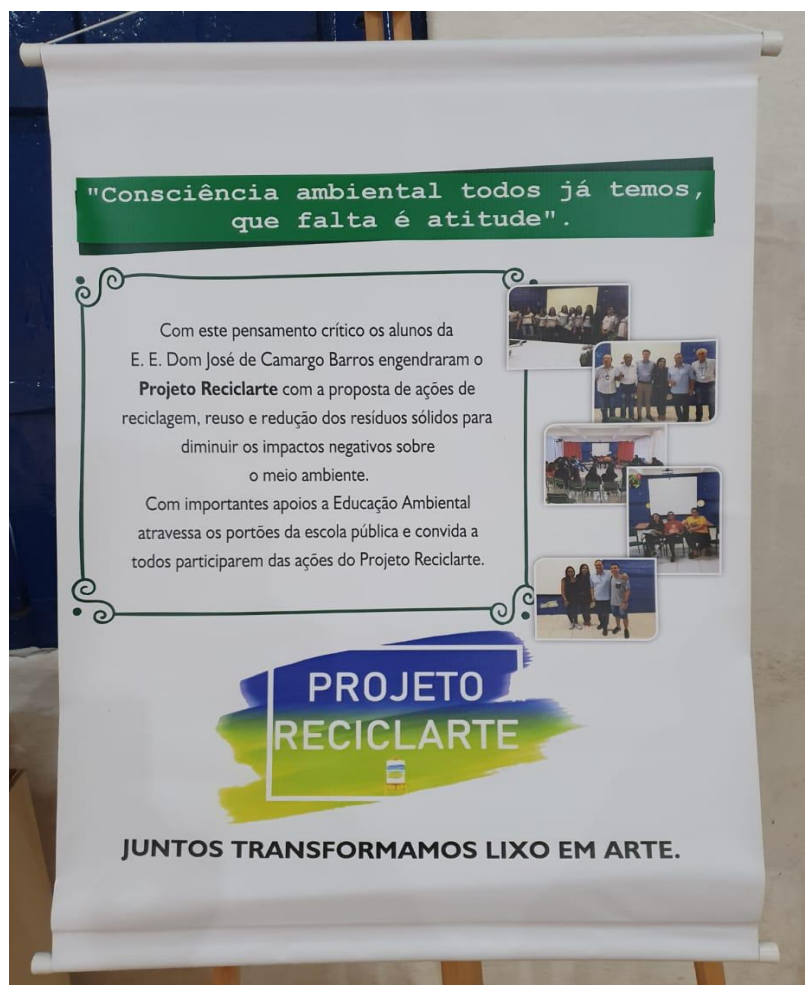
Fonte: Elaboração própria.

Figura 28 ReEcoH²O – Aproveitamento do chorume na transformação em água de reuso.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 29 Mensagem para a população sobre a importância da ação ambiental.



Fonte: Elaboração própria.

Com o banner que tem a frase impactante “Consciência ambiental todos já temos, o que falta é atitude” a mensagem explicativa para objetivar a exposição e que com este pensamento crítico os alunos da Escola Estadual Dom José de Camargo Barros engendraram o **Projeto Reciclarte** com a proposta de ações de reciclagem, reuso e redução dos resíduos sólidos para diminuir os impactos negativos sobre o meio ambiente com importantes apoios, a Educação Ambiental atravessa os portões da escola pública e convida a todos participarem das ações do projeto e transformarmos lixo em arte!

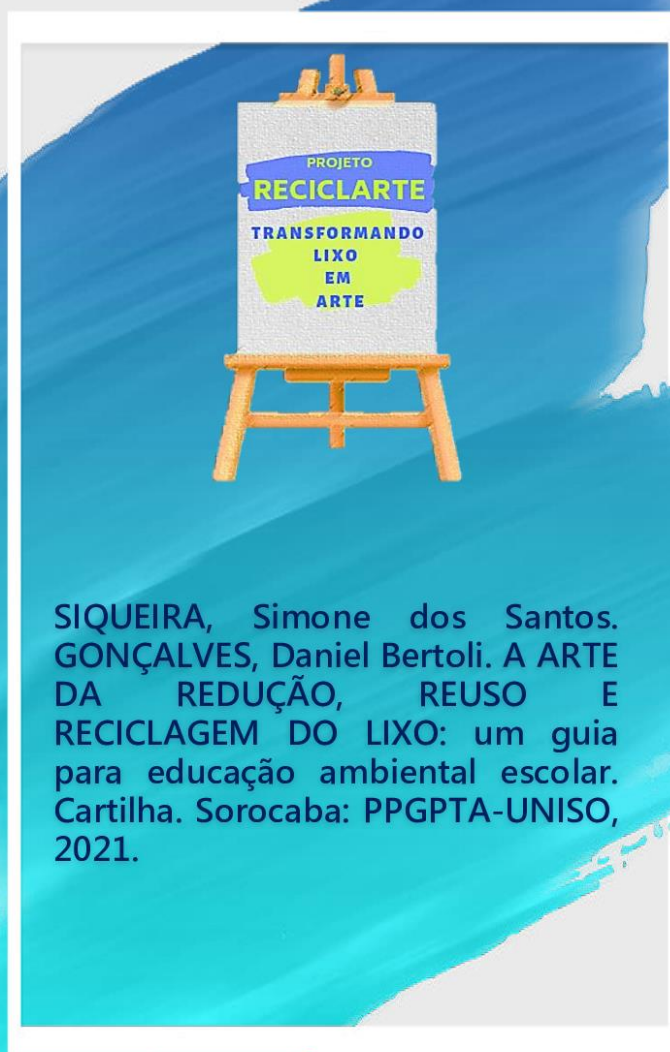
APÊNDICE B – GUIA PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL ESCOLAR

A ARTE DA REDUÇÃO, REUSO E RECICLAGEM DO LIXO

Um guia para
educação ambiental
escolar

Simone dos Santos Siqueira
Daniel Bertoli Gonçalves





SIQUEIRA, Simone dos Santos.
GONÇALVES, Daniel Bertoli. A ARTE
DA REDUÇÃO, REUSO E
RECICLAGEM DO LIXO: um guia
para educação ambiental escolar.
Cartilha. Sorocaba: PPGPTA-UNISO,
2021.



APRESENTAÇÃO

- Esta cartilha foi elaborada a partir dos resultados do projeto de educação ambiental “Projeto Reciclarte” , aplicado em uma escola pública com a participação voluntária de alunos do ensino médio em parceria com o Rotary Clube de Indaiatuba, o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente de Indaiatuba, o Polo Shopping, Universidade de Sorocaba, entre outros.
- O projeto ambiental teve a propositura de contribuir com a mitigação dos impactos causados pelos resíduos sólidos e dar um destino certo, quanto a informação e transformação do lixo, evitando estes chegarem aos aterro sanitários.
- A cartilha foi produzida como instrumento para capacitar professores e gestores ambientais que queiram contribuir com projetos de educação ambiental na redução, reuso, reciclagem na arte da transformação do lixo dentro das instituições públicas e privadas.
- A primeira parte do guia traz uma introdução à educação ambiental e ao problema dos resíduos sólidos, seguida da apresentação da proposta do projeto.



APRESENTAÇÃO

- A segunda parte traz dicas para a implementação do projeto em escolas, iniciando pela reunião de planejamento, organização dos grupos de trabalho e distribuição dos temas, seguida dos resultados de forma a ilustrar como os temas poderão ser trabalhados pelos educadores e estudantes.
- Na terceira parte o guia ressalta a importância de se levar a discussão para além dos muros da escola, buscando o envolvimento da comunidade local, que no caso do Projeto Reciclarte foi feito através da exposição de fotos dos trabalhos dos alunos, apoiada por parceiros da comunidade e de instituições públicas e privadas, que mais de uma vez são utilizados como exemplos do alcance que o trabalho poderá ter.
- Ao final, o guia evidencia a importância de uma avaliação multidimensional dos resultados do projeto, de modo a avaliar as diversas dimensões do aprendizado para alunos, educadores, comunidade, parceiros, e que também objetiva corrigir eventuais falhas, e incentivar a promoção de novos projetos de modo continuado.



INTRODUÇÃO

- Um dos grandes problemas enfrentados pela sociedade de hoje é o consumo desenfreado de produtos e os impactos dos resíduos sólidos resultado pelas atividades dos seres humanos que ameaçam a capacidade de suporte do Planeta Terra.
- A problemática do descarte dos resíduos sólidos é sentida no Brasil e principalmente em municípios menores onde o local de destino para eles é improvisado, como os chamados lixões. Esses espaços acarretam problemas graves de saneamento, pois o lixo é vetor de muitas doenças e sua destinação inadequada causa contaminação do solo e das águas.
- Com o intuito de desenvolver a prática da Educação Ambiental (Lei nº 9.795/99) em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10), não devemos esperar alguém resolver as questões ambientais do manejo inadequado dos resíduos sólidos do nosso bairro, devemos nós mesmos fazer nossa parte e buscar soluções para a melhoria da qualidade de vida própria e da nossa coletividade.



RESÍDUOS SÓLIDOS

- Os seres humanos sempre produziram resíduos como parte da vida e por volta de 10 mil anos a.C., quando começaram a viver em comunidades, deixando da vida nômade, a produção de resíduos sólidos tem aumentado. As cidades se desenvolveram ao longo dos séculos e algumas delas criaram políticas sanitárias, mas para muitas outras a ação para com a questão dos resíduos sólidos começou somente quando este se tornou um problema sanitário, apresentando perigo à sociedade.
- Resíduos Sólidos são resíduos nos estados sólido e semissólidos, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição.
- Antes, os resíduos eram apenas definidos como algo que não apresenta utilidade e nem valor comercial, porém, na atualidade estudos revelam a grande importância de resíduos sólidos como por exemplo, o lixo eletrônico, reciclagem do alumínio e reuso de embalagens com valor artístico.
- Os rejeitos, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentam outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada. Um exemplo muito comum de rejeito são os resíduos sanitários humanos, uma vez que não possuem um tratamento economicamente viável.



RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

- Quando se fala em resíduos sólidos no Brasil, a cena comum é a dos lixões a céu aberto frequentado por urubus, com riscos ao meio ambiente e à saúde.
- Segundo dados do Banco Mundial, mais de 2,4 milhões de toneladas de plástico brasileiro são descartadas de forma irregular, sem qualquer tipo de tratamento, em lixões a céu aberto. Outros 7,7 milhões de toneladas vão para aterros sanitários. E mais de 1 milhão de toneladas sequer são recolhidas pelos sistemas de coleta.
- Conforme o MMA (Ministério do Meio Ambiente), em pesquisa sobre os resíduos em capitais do Brasil, 70% dos entrevistados jogam pilhas e baterias no lixo doméstico; 66% descartam remédios no lixo doméstico; 33% jogam tintas e solventes no lixo doméstico; 39% descartam óleo usado na pia da cozinha e 17% possuem lixo eletrônico guardado em casa.
- Este cenário leva a reflexão sobre nossa responsabilidade e que de acordo com Reigota (2007), os problemas ambientais foram criados por homens e mulheres e deles virão soluções e que estas obras não são obras de gênios, de políticos ou tecnocratas, mas sim de cidadãos e cidadãs.



CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos são classificados em:

Classe I – Resíduos Perigosos

Aqueles que apresentam algumas das características a seguir:

- periculosidade;
- inflamabilidade;
- corrosividade;
- reatividade;
- toxicidade;
- patogenicidade.

Classe IIA – Resíduos Não Perigosos – Não Inertes

São aqueles que não se enquadram na classe I e na classe II-B, podem ter propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Classe IIB – Resíduos Não Perigosos – Inertes

Quaisquer resíduos que quando amostrados de forma significativa, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados na água a concentrações superiores ao padrão de potabilidade.



EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA TODOS

- Em agosto de 2020, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) completou 10 anos, porém, a legislação que estabelece estratégias para a prevenção e a redução da geração de lixo, além de criar metas para enfrentar problemas ambientais, sociais e econômicos que decorrem do manejo inadequado dos descartes, está longe de ter alcançado seu objetivo, especialmente quando o assunto é reciclagem.
- Em 27/04/99 a Educação Ambiental tornou-se lei (Lei nº 9.795/99). O ambientalismo brasileiro, nesta fase, estava praticamente restrito à problemática ambiental (como o combate à poluição e preservação dos ecossistemas naturais, por exemplo) e distanciado de temáticas ligadas à justiça social, pobreza e, mais recentemente, justiça ambiental. As consequências desse contexto para EA estão relacionadas à criação de práticas ingênuas e descontextualizadas, com meio ambiente e sociedade apartados dos contextos da educação de modo geral (JACOBI; TRISTÃO; FRANCO, 2009).
- Considerando e de acordo com Reigota (2009), que a educação ambiental deve ser entendida como educação política e que reivindica e prepara os cidadãos e as cidadãs para construir uma sociedade com justiça social, cidadania nacional e planetária, o Guia para Educação Ambiental, descreve de forma simples e clara, formas de alcançar sucesso com ações socioeducacionais ambientais realmente efetivas.



EDUCAÇÃO AMBIENTAL MUITO ALÉM DA CONSCIENTIZAÇÃO

- O consumismo exagerado sem a conscientização dos impactos dos resíduos sólidos descartados pós consumo é uma grande problemática e que somente com a prática da política dos 5 R' s da sustentabilidade, que tem por objetivo uma mudança de hábito consumista e seus reflexos na natureza em **REPENSAR** se precisamos comprar tantas coisas e se podemos **RECUSAR** este consumo, este guia foi elaborado para evidenciar ações de **REDUÇÃO**, **REUSO** e **RECICLAGEM** de materiais que possivelmente acabariam descartados em lixões.
- De acordo com Alkmin (2015), a questão é levar o cidadão a repensar seus valores e práticas, com isso, reduzindo o consumo, levando ao reaproveitamento dos materiais.
- O Guia para Educação Ambiental com enfoque em redução, reuso e reciclagem como material didático para ajudar novos projetos ambientais vai além da simples coleta seletiva em que aprendemos apenas separar os materiais, sem importar com a origem do consumo, desperdício e destino do lixo.
- Grandisoli (2018, p. 106) afirma que conhecer as atitudes da comunidade e identificar possíveis dissonâncias é o ponto central no planejamento de ações de Educação Ambiental que valoriza o papel de estudantes e professores como pesquisadores e construtores de novos conhecimentos.



PROJETO RECICLARTE



- Diante da problemática dos resíduos sólidos, que cada vez mais se acumulam no nosso planeta, uma experiência realizada nas aulas de Biologia da Escola Estadual Dom José de Camargo Barros em Indaiatuba-SP buscou criar um projeto que desse a oportunidade aos alunos pensarem em soluções locais e globais, e expor seus trabalhos em placas e painéis com as ideias da arte de transformar o lixo em soluções e bens utilitários.
- Assim foi criado o Projeto RECICLARTE: "O lixo que vira arte" .
- Para isso foi necessário muito planejamento, pois mesmo sendo um tema transversal e essencial na educação nacional, e que deve estar sempre presente, de forma interdisciplinar em todos os níveis e modalidades do processo educativo, a aplicação de Projetos de Educação Ambiental consistentes exige tempo, organização, disposição e envolvimento de todos os alunos e professores participantes.
- Esta é a nossa primeira dica: PLANEJAMENTO.



PLANEJAMENTO



- O primeiro passo do Projeto é organizar uma reunião para o planejamento e formação dos grupos de trabalho.
- Nesse encontro apresentamos informações sobre o problema do lixo, as soluções encontradas em alguns lugares, e discutimos como poderemos agir localmente para fazer algo que traga um impacto positivo na escola, no bairro, na cidade...
- Uma dica é deixar a discussão rolar solta, mas controlando o tempo e incentivando a participação de todos! E anote tudo!





O Projeto Reciclarte!

Alunos



Meio Ambiente



O Resultado da reunião de Planejamento do nosso projeto foi a criação de nove subprojetos temáticos, e cada um seria conduzido por um pequeno grupo de alunos: Reciclóleo, Reáguas, Recomposte, ReEcoH²O, ReciFlora, ReciFood, Reeduca, ReciclarTI, e Repolinizar.

Projeto ReciclÓleo

Este grupo teve como tema a reciclagem de óleos de cozinha usados. Foi elaborado um protótipo porta PETs óleos para ser coletado e enviado para a transformação em biocombustível.

Para provar os impactos do óleo nas águas, alunos apresentaram um aquário demonstrando a contaminação das águas com óleo.

Importância do biocombustível:

- Custo de produção mais baixo;
- Redução da poluição;
- Diminui a dependência do combustível fóssil e sua importação;
- Diminuição do efeito estufa.

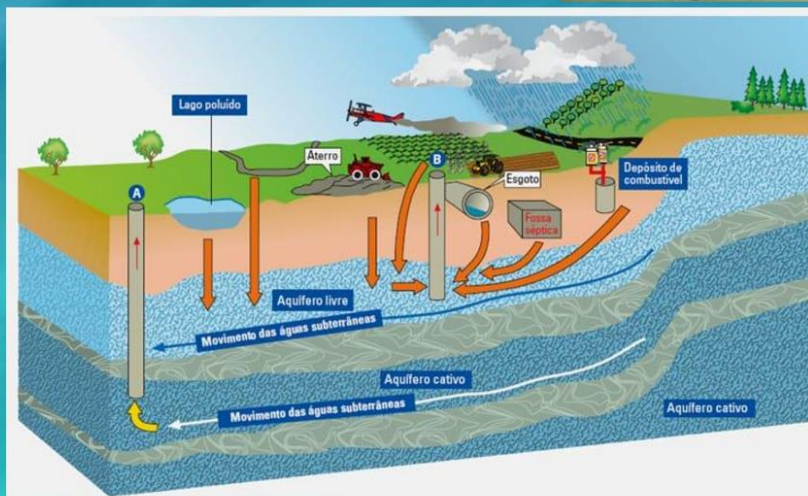
Para fazer, precisam de um container ou lixeira de plástico com abertura que caibam garrafas PETs e que possam escorregar em canaletas para não impactarem no fundo. Neste protótipo que foi doado, adaptamos com dois orifícios e ferros soldados para quando lacrar o container sejam depositadas as PETs.



Projeto ReÁguas

Proteção das Águas Subterrâneas quanto a questão de aterros legalizados (impermeabilizados) e os lixões ilegais.

Uma maquete demonstrando como os lixões contaminam os lençóis freáticos foi feita para melhor entendimento. Para a confecção desta maquete, foi utilizado isopor para as bases, tintas nas cores marrom, branco, azul e verde. Foi representada uma área verde com árvores feitas de papel e uma área de lixão com miniaturas de lixos acumulados. Na lateral da maquete foi demonstrado o solo, rochas e as águas subterrâneas. O objetivo foi mostrar que no azul abaixo do lixão estava escuro, portanto, contaminou os lençóis freáticos.



Projeto ReComposte

Este grupo fez uma composteira caseira a base de FLV (frutas, legumes e verduras) e adubo orgânico foi usado na horta vertical da escola.

Para fazer esta composteira foram utilizados três baldes de produto químico alvejante. Na tampa de um deles, foi feito orifícios para a filtragem do chorume, com orifícios laterais para a oxigenação do material orgânico em decomposição. Os baldes foram decorados com pintura de flores e grama sobre um suporte de banqueta encontrada no lixoão.





Projeto ReEcoH²O

Este grupo teve como objetivo transformar o chorume em água de reuso, assim diminuiria a poluição dos lençóis freáticos.

Modo de fazer:

1. Coletar o chorume proveniente do lixo orgânico;
2. Aguardar a separação das moléculas dos resíduos;
3. Fazer a filtragem do resíduo sólido do líquido.

Para processo industrial, pode-se fazer a eletrólise do resíduo, separando a água destilada resultante do processo e adicionar minerais necessários para tornar esta água novamente potável.





Projeto ReciFlora

Este grupo criou floreiras a base de pneus velhos e doados, que foram utilizados para enfeitar a escola.

Para a preparação destes pneus, foram lavados, pintados com tinta a óleo branca e perfurado na base interna para ao colocar a terra, ter o escoamento da água.

Após a secagem, foi colocado terra orgânica e plantamos flores.

Foi pendurado no portão de entrada da escola.



Projeto ReciFood

Este grupo preparou uma Horta Vertical com a utilização de garrafas PETs. Os temperos são para uso na merenda escolar.

PASSO A PASSO

Horta VERTICAL



- 1° Corte uma garrafa pet de 2 litros no meio.
- 2° Coloque terra para plantar.
- 3° Coloque a muda.
- 4° Encha uma garrafa de 2 litros com água.
- 5° Faça pequenos furos.
- 6° Coloque o barbante para que o mesmo absorva a água e distribua para as plantas.

PROJETO RECIFOOD

E.E PROF.ª DOM JOSÉ DE CAMARGO BARROS.*



Projeto ReEduca

Este foi o projeto inicial do Reciclarte, tem como objetivo a educação sobre a reciclagem, ensinando os alunos sobre o bem que a reciclagem pode trazer futuramente ao meio ambiente.

Para a prática da educação ambiental na escola foi apresentado dois tipos de lixeiras. A lixeira dos resíduos orgânicos, que são sobras de lanches dos alunos; e outra lixeira para o lixo seco como por exemplo, os plásticos, vidro, metal e papel que são resíduos secos e podem ser utilizados em trabalhos artísticos dentro da própria escola.

Nos dias das exposições no Shopping, os alunos distribuíram para as pessoas panfletos informando os ecopontos da cidade.



Projeto ReciclarT.I.

Este projeto evidenciou a importância da Reciclagem do Lixo Eletrônico e dos metais que podem ser reutilizados. Os alunos desmontaram um celular que foi encontrado no lixo e apresentaram os metais que poderiam ser reaproveitados e não descartados no solo comprometendo o meio ambiente.



BENEFÍCIOS:



- . EVITA A UTILIZAÇÃO EXAGERADA DE RECURSOS NATURAIS
- . EVITA A FORMAÇÃO DE ÓXIDOS DANOSOS AO SOLO E AS PESSOAS
- . MOSTRA A QUANTIDADE DE METAIS ÚTEIS QUE TEMOS EM UM APARELHO



Projeto RePolinizar

Este projeto dá enfoque sobre a importância de protegermos o meio ambiente e as abelhas que são essenciais na polinização das espécies da nossa flora. Através de uma exposição de um meliponicultor, os alunos conheceram as abelhas sem ferrão.





IMPACTO
NA
COMUNIDADE
-
RECICLARTE
SEM
FRONTEIRAS

- Cada tema deste projeto foi pensado com foco **socioambiental**.
- A Educação Ambiental pode transformar pessoas, e as pessoas podem mudar o mundo.
- Não nos limitamos apenas dentro da Escola Dom José.



EXPOSIÇÃO DOS TRABALHOS

Após a elaboração dos projetos pelos grupos, foi organizada exposições de fotos dos trabalhos:

- Polo Shopping Indaiatuba – 26 e 27/10/19.;
- Exposição na E. E. Dom José de Camargo Barros – 29/10 a 01/11/19;
- Casa da Amizade – Rotary Club Indaiatuba - 02 e 03/11/19;
- Museu Casarão Pau Preto – 04 a 18/11/19;
- Museu da Água – 18 a 24/11/19;
- Exposição e Festa de Premiação dos alunos na Casa da Amizade – Rotary Club Indaiatuba dia 25/11/19;
- UNISO – exposição dia 09/12/19.

POLO SHOPPING INDAIATUBA



ESCOLA DOM JOSÉ DE CAMARGO BARROS



MUSEU CASARÃO PAU PRETO



MUSEU DA ÁGUA DE INDAIATUBA





PREMIAÇÃO NO ROTARY CLUB DE INDAIATUBA



UNIVERSIDADE DE SOROCABA





Resultados

A avaliação dos Resultados de um projeto transdisciplinar de educação ambiental é fundamental, pois envolve diferentes dimensões.

Na dimensão do impacto na educação dos alunos, nosso projeto trouxe o envolvimento e participação dos alunos com senso crítico e empenhados nas resoluções de problemas ambientais.

Na dimensão do impacto na comunidade escolar, o projeto despertou o aprendizado de maneira prática mitigando os problemas do lixo na comunidade escolar.

Na dimensão família, foi possível identificar que houve contribuição de todos para as exposições e realizações dos trabalhos.

Na dimensão comunidade local, o projeto despertou interesse de associações como Rotary Club de Indaiatuba que acreditou apoiando em todas as etapas.

Na dimensão municipal tivemos o apoio do Conselho Municipal do Meio Ambiente de Indaiatuba (COMDEMA), participando com as camisetas personalizadas para alunos e professores e o reconhecimento da comunidade local visitando as exposições em áreas públicas.

Na dimensão pessoal dos autores, contribuiu de forma científica e acadêmica para a inspiração de novos trabalhos baseados no Projeto Reciclarte.



Premiação do Projeto pela Fundação Lemann



- Premiado entre os melhores projetos de educação ambiental pela Fundação Lemann, no dia 22/11/19 o Projeto Reciclarte foi premiado no Centro de Referência em Educação de Sorocaba – “Conectando Boas Práticas” .



O LIXO NÃO SOME DO PLANETA.

Nas mãos de alunos
comprometidos com
o Meio Ambiente, o
lixo vira arte!

PROJETO
RECICLARTE

PAINÉIS PRODUZIDOS

PROJETO RECICLARTE

RECICLÓLEO



ESTE GRUPO TEM COMO TEMA A RECICLAGEM DE ÓLEOS DE COZINHA USADOS EM UM PROTÓTIPO ELABORADO PELA PRÓPRIA PROFESSORA, TERÁ UM PORTA PETs ÓLEOS QUE O TRANSFORMARÁ EM BIOCOMBUSTÍVEL.

PROJETO RECICLARTE

REÁGUAS

PROTEÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS QUANTO A QUESTÃO DE ATERROS LEGALIZADOS (IMPERMEABILIZADOS) E OS LIXÕES ILEGAIS.



ESTE GRUPO FEZ UMA MAQUETE DEMONSTRANDO COMO OS LIXÕES CONTAMINAM OS LENÇÓIS FREÁTICOS

PROJETO RECICLARTE

ReComposte



ESTE GRUPO FEZ UMA COMPOSTEIRA CASEIRA A BASE DE FVL, O ADUBO ORGÂNICO SERÁ USADO NA HORTA VERTICAL

PAINÉIS PRODUZIDOS



PAINÉIS PRODUZIDOS





Sobre os autores:

Simone dos Santos Siqueira – graduada em Biologia pela Universidade Cidade de São Paulo (2006), Especialista em Engenharia Ambiental Integrada pelo Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio (2013) e mestranda do Curso Processos Tecnológicos e Ambientais da Universidade de Sorocaba – UNISO. Atua como Professora PEB II de Biologia para o Ensino Médio.

Daniel Bertoli Gonçalves - Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal de São Carlos (1998), com mestrado em Desenvolvimento Econômico pela Universidade Estadual de Campinas (2001), doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos (2005). Professor e Pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Processos Tecnológicos e Ambientais da Universidade de Sorocaba – UNISO.



REFERÊNCIAS

- ALKMIM, Edson Bastos de. **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>.
- BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em : 05 dez.2019.
- BRASIL. **Lei nº 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. Brasília: Presidência da República, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 05 dez. 2019.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Contexto e principais aspectos, **A problemática "Resíduos sólidos"**. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos>. Acesso em: 20 jul. 2020.



REFERÊNCIAS

- FREIRIA, Rafael Costa. **Direito, gestão e políticas públicas ambientais**. São Paulo: Editora Senac, 2011.
- GONÇALVES, Daniel Bertoli. Desenvolvimento sustentável: o desafio da presente geração. **Revista Espaço Acadêmico**, ano V, n.51, ago. 2005.
- GRANDISOLI, Edson. **Projeto Educação para a Sustentabilidade: transformando espaços e pessoas**, 2018. Tese (Doutorado em Ciência Ambiental) – Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.
- JACOBI, P. R.; TRISTÃO, M., FRANCO, M. G. C. **A função social da educação ambiental nas práticas colaborativas: participação e engajamento**: Cadernos Cedes, 29-77, 63-79, 2009.
- REIGOTA, Marcos Antonio dos Santos. **O que é educação ambiental**. 2.ed. São Paulo: Brasiliense, 2009.

AGRADECIMENTOS

