

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

LUYZA DE OLIVEIRA SANTOS

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA ESCOLA PÚBLICA COMO UMA
FERRAMENTA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS
2019

LUYZA DE OLIVEIRA SANTOS

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA ESCOLA PÚBLICA COMO UMA
FERRAMENTA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Dois Vizinhos, como requisito parcial para obtenção de título de Licenciatura.

Orientador: Prof. Dr^ª. Dienes Aparecida de Oliveira Sereia.



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Dois Vizinhos
Coordenação do Curso Ciências Biológicas



TERMO DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso nº ____

A Educação Ambiental em uma escola pública como uma ferramenta para o desenvolvimento sustentável

por

LUYZA DE OLIVEIRA SANTOS

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado às dezesseis horas e quarenta e cinco minutos do dia vinte e cinco de junho de 2019, como requisito parcial para obtenção do título de biólogo (Curso Superior em Ciências Biológicas – Licenciatura, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos). O candidato foi arguido pela banca examinadora composta pelos membros abaixo assinados. Após deliberação, a banca examinadora considerou o trabalho APROVADO.

Prof. Carlos Roberto Casali
UTFPR - DV

Prof. Dienes Aparecida de Oliveira
Orientador
UTFPR – Dois Vizinhos

Prof. Raquel Bogoni
UTFPR - DV

Prof. Marciele Felippi
Coordenadora do Curso de Ciências
Biológicas
UTFPR – Dois Vizinhos

“A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso”

RESUMO

SANTOS, Luyza de Oliveira. **A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA ESCOLA PÚBLICA COMO UMA FERRAMENTA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.** 2019. Trabalho de conclusão de Curso de graduação em Ciências Biológicas – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2019.

Com o aumento da degradação ambiental devido a interferência antrópica, a preocupação com a relação sociedade-natureza vem promovendo diversas ações sustentáveis através da Educação Ambiental. Dessa forma, práticas reducionistas do consumo e a reutilização de resíduos auxilia a pensar o atual modelo capitalista. O presente trabalho teve como objetivo promover a gestão integrada dos resíduos sólidos, abordando a temática de Educação Ambiental em uma escola do município de São Jorge D'Oeste. O estudo teve cunho quanti-qualitativo, onde a coleta de dados ocorreu por meio de questionários, de mapas mentais e da análise da quantidade de resíduos orgânicos produzidos e desperdiçados no período vespertino na escola. A partir da coleta da quantidade de resíduos sólidos produzido na escola foram desenvolvidas palestras abordando temas como: conceito de resíduos sólidos; compostagem; problemas ambientais relacionados ao descarte errôneo dos resíduos; benefícios da separação de resíduos para o meio ambiente e para a saúde pública; e sustentabilidade. Além disso, foram propostas alternativas para trabalhar com os resíduos orgânicos e os resíduos de papel. Os resultados obtidos mostraram que as ações desenvolvidas auxiliaram na sensibilização dos problemas de geração de resíduos e sua destinação correta, como também, promoveram mudanças de hábitos no ambiente escolar. Contudo, é importante que ocorra o desenvolvimento de ações de Educação Ambiental de maneira contínua na escola, com o propósito de auxiliar na aprendizagem promovendo inúmeros benefícios para a escola e para o meio ambiente.

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável. Espaços Educadores Sustentáveis. Compostagem. Mapas Mentais.

ABSTRACT

SANTOS, Luyza de Oliveira. **ENVIRONMENTAL EDUCATION IN A PUBLIC SCHOOL AS A TOOL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT**. 2019 Undergraduate course in Biological Sciences - Federal Technological University of Paraná. Dois Vizinhos, 2019.

With the increase environmental degradation on account of anthropic interference, the concern with the relation society-nature has promoted several sustainable actions through Environmental Education. In this way, reductionist practices of consumption and the reuse of waste helps to think about the current capitalist model. The present work has as objective to promote the integrated management of solid waste, approaching the theme of Environmental Education at school in the county of São Jorge D'Oeste. The study had quantitative-qualitative character, where search was carried out through questionnaires, mental maps and analysis of the amount of organic waste produced and wasted at school in the afternoon period. After the collection of the amount of solid waste produced in the school, lectures were developed approaching the topics as: solid waste concept; composting; Environmental problems related to the erroneous waste disposal; the benefits separation of waste into the environment and public health; and sustainability. In addition, alternatives have been proposed to work with organic and paper waste. The results obtained showed that the actions developed contributed to raise about of the problems of waste generation and their correct destination. As well, they promoted changes of habits in the school local. However, it is important that the development of Environmental Education actions are carried out continuously in school, with the purpose of helping at learning, by promoting numerous benefits for school and the environment.

Keywords: Sustainable development. Sustainable educative spaces. Composting. Mental Maps.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	8
2.1 EVOLUÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	8
2.2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	13
2.3 A LEGISLAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL	15
2.4 RESÍDUOS SÓLIDOS	17
2.5 ESPAÇOS EDUCADORES SUSTENTÁVEIS (EES)	20
2.6 MAPAS MENTAIS	21
3. METODOLOGIA	22
3.1 ÁREA DE ESTUDO E PÚBLICO ALVO	22
3.2 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	23
3.3 ANÁLISE DE DADOS	24
3.4 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	25
3.4.1 Primeiro encontro	25
3.4.2 Segundo encontro	25
3.4.3 Terceiro encontro	26
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	28
4.1 ANÁLISE DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS PRODUZIDOS	28
4.2 ANÁLISE DO PRÉ-QUESTIONÁRIO E PÓS-QUESTIONÁRIO	29
4.3 ANÁLISE DE MAPAS MENTAIS	37
5. CONCLUSÃO	40
REFERÊNCIAS	41
APÊNDICES	48

1. INTRODUÇÃO

O homem sempre teve relação com a natureza, inicialmente voltada para manter a sua sobrevivência no planeta. Com o tempo essa relação que tinha por objetivo colher apenas o básico e essencial para sobreviver passou a ser uma relação sem limites e desrespeitosa com a natureza, caracterizando um vínculo de exploração dos seus recursos naturais (MAGACHO, 2017).

Com o crescimento econômico, o desenvolvimento tecnológico, o aumento da população e os hábitos consumistas, o ambiente tem sofrido grandes impactos e o conjunto dessa interferência humana sobre o meio ambiente tem provocado uma crise ambiental. A enorme quantidade de resíduos produzido pelo consumismo e as áreas inadequadas para descarte provocam grandes problemas na sociedade. Os resíduos gerados e descartados sem tratamento acabam poluindo o meio ambiente e essas contaminações podem ocasionar vários problemas ambientais e de saúde pública (BARBOSA, 2010).

A Educação Ambiental (EA) tem um importante papel na sociedade, ela ajuda a desenvolver reflexões mais críticas no homem, leva a compreensão da interação que ele possui com o meio ambiente e a busca por ações sustentáveis que minimizem os problemas decorrentes do sistema consumista, como por exemplo, o gerenciamento de resíduos.

O autor Jacobi (2003), afirma que a associação da EA à gestão de resíduos sólidos apresenta resultados positivos, pois através dessa relação o indivíduo inicia uma transformação em seus hábitos compreendendo a necessidade de respeitar o ambiente e importância de dar um destino adequado aos resíduos produzidos. Peneluc (2008) também acredita no papel que a EA tem, pois segundo o autor “a EA é outro fator imprescindível ao gerenciamento adequado e sustentável dos resíduos sólidos”.

A busca por alternativas para chegar a uma sociedade sustentável não é recente, porém, ainda surgem novos acordos sobre esse tema, como os objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS), um programa que propõe um novo modelo de desenvolvimento sustentável com base em 17 objetivos fundados sobre 3 dimensões: 1- “erradicação da pobreza; 2- promoção da prosperidade compartilhada; e 3- gestão integrada e sustentável dos recursos naturais e dos ecossistemas” (SILVA, 2018).

Com isso, os ODS representam uma conexão com os problemas ambientais e socioeconômicos mais graves em escala global e oferecem abordagens que podem ser adotadas para promover o desenvolvimento sustentável.

O ambiente escolar é o primeiro espaço educacional para a promoção da EA, pois normalmente esse ambiente produz uma grande quantidade de resíduos, sendo possível desenvolver projetos que visem o gerenciamento adequado dos recursos produzidos através da sensibilização ambiental, com ações educacionais que permitam repensar sobre esse modelo capitalista e buscar novas atitudes para proporcionar um equilíbrio entre o uso dos recursos da natureza pelo homem.

Dessa forma, este trabalho teve como objetivo promover a gestão integrada dos resíduos sólidos na escola municipal Nossa Senhora da Lapa, localizada no município de São Jorge D'Oeste com o desenvolvimento de diferentes práticas, apresentando alternativas para a situação final dos resíduos, de maneira que a EA possibilite um processo de sensibilização para o desenvolvimento sustentável.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 EVOLUÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A degradação do meio ambiente ocorre desde o início do aparecimento dos seres humanos, mas de maneira menos impactante do que a apresentada a partir da Revolução Industrial. Foi após a Revolução Industrial que os impactos começaram a ser mais agravantes, devido a produção em grande escala, com um acentuado descarte de resíduos no meio ambiente, entres outros (CARVALHO, 1989).

No decorrer da história a relação da sociedade com a natureza despertou uma atenção maior da população com a ocorrência de desastres ecológicos, e os impactos sobre o meio ambiente, como em 1948, o primeiro impacto de comoção mundial, Donora, na Pensilvânia, o desastre ocorrido na cidade, de 14.000 habitantes, foi devido a uma inversão térmica gerada pelos gases formados por flúor de hidrogeno e dióxido de enxofre, houve a formação de uma nuvem tóxica que matou 20 pessoas e deixado outras 7.000 com problemas de saúde. (OLIVEIRA, 2015)

A crise ambiental é uma questão que vêm sendo discutida desde a década de 1960 e 1970 por meio de diversos movimentos ambientalistas e encontros nacionais e internacionais.

Segundo Layrargues (2003), a crise ambiental é provocada pelo modo de vida da sociedade e as consequências desse modelo ocorre de forma e intensidade diferente entre as diversas classes. Segundo Foladori (2001),

A análise da crise ambiental contemporânea deve partir das próprias contradições no interior da sociedade humana, contradições que não são biológicas, mas sociais, que não se baseiam na evolução ecológica em geral, mas naquelas que se estabelecem entre classes e setores sociais em particular.

No período entre 1960 e 1970, marcado pela ditadura militar, houve diversos movimentos ambientalistas, segundo Cohen (2011), movimentos “ecologistas, preservacionistas, conservacionistas, radicais, reformistas atuando a nível local, global” que buscavam soluções aos problemas decorrentes do capitalismo e para assim criar uma nova relação do homem com a natureza.

O propósito desses movimentos ambientalistas era a liberdade democrática e promover na sociedade discursos reflexivos sobre questões socioambientais, e sobre o sistema capitalista. Segundo Foladori, (2001), esse modelo de produção capitalista tem como base satisfazer as necessidades e elevar os lucros, consumindo incessantemente os bens naturais.

De acordo com Henriques (2007), o termo “Educação Ambiental” foi usado pela primeira vez em Paris, no encontro da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) no ano de 1948, no entanto, o início da definição do termo ocorreu somente em 1972 na Conferência de Estocolmo.

No ano de 1965 o termo EA foi mencionado na Conferência de Encontro The Keele Conference on Education and the Countryside, na Grã-Bretanha. Segundo Dias (2004), nessa conferência foi determinado que “a Educação Ambiental deveria se tornar uma parte essencial da educação de todos os cidadãos”.

Em 1972 foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente em Estocolmo, para tratar dos problemas socioambientais com o objetivo de realizar acordos para determinar “princípios comuns para a preservação e melhoria do meio ambiente humano” em uma escala global (TANNOUS, 2008).

No ano de 1975 realizou-se em Belgrado, o Encontro Internacional de Educação Ambiental, o primeiro encontro diretamente relacionado à EA, nesse encontro discutiu-se sobre os princípios da EA (GALI, 2007).

Segundo Souza (2011), foi produzido um documento oficial que ficou denominado a “Carta de Belgrado”, esse documento apresentava questões importantes sobre a EA. De acordo com Tannous (2008), o documento apresenta como meta:

(..)desenvolver um cidadão consciente do ambiente total (preocupado com os problemas associados a esse ambiente e que tenha o conhecimento, as atitudes motivações, envolvimento e habilidades para trabalhar individual e coletivamente em busca de soluções para resolver os problemas atuais e prevenir os futuros) (TANNOS, 2008).

Dois anos depois, em 1977, ocorreu a Conferência de Tbilisi, a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, onde segundo o Henriques (2007), foram estabelecidas “as definições, os objetivos e as estratégias para a Educação Ambiental que são até hoje adotados em todo o mundo”. Segundo Tannous (2008), a

Conferência de Tbilisi, determina como responsabilidade da EA “criar consciência e compreensão dos problemas ambientais e estimular a formação de comportamentos positivos”.

Em 1972, a Organização das Nações Unidas (ONU) realizou a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo (HUPPES, 2014). Segundo o autor, em 1983, ocorreu a comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, que apresentava como objetivo analisar os problemas ambientais ocorrido em todo o mundo.

Nessa comissão, foi analisado os resultados após os 10 anos da Conferência de Estocolmo. Em 1987, o relatório final denominado Nosso Futuro Comum ou Relatório Brundtland, foi lançado. Esse documento apresenta proposta para um modelo de desenvolvimento sustentável, conceito mencionado pela primeira vez na história da humanidade (OLIVEIRA, 2015).

De acordo com o documento produzido, o desenvolvimento sustentável pode ser definido como: “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas necessidades” (CMMAD, 1998).

Segundo Carvalho (2015), os problemas que estavam sendo provocados no meio ambiente promoveram uma busca para entender como ocorre a ligação entre o homem e a natureza e ir atrás de mecanismos que amenizem os problemas gerados dessa relação. Nesse contexto, atribui-se o termo Ambiental dentro do campo da Educação, mas com o propósito de solucionar os problemas manifestados no ambiente, sem qualquer relação com a formação de indivíduos críticos que buscassem por mudança (CARVALHO, 1989).

Em 1988, a Constituição Federal decretou que é uma obrigação do estado “promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (inciso VI do parágrafo 1º do artigo 225 da Constituição Brasileira). Assim, as discussões sobre conceitos ambientais começam a progredir dentro do país (ALMEIDA, 2011).

Segundo Tannous (2008), em 1992, a ONU organizou a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como Rio 92, alguns dos seus principais objetivos são:

Examinar a situação ambiental mundial desde 1972 e suas relações com o estilo de desenvolvimento vigente; estabelecer mecanismos de transferência de tecnologias não-poluentes aos países subdesenvolvidos; examinar estratégias nacionais e internacionais para incorporação de critérios ambientais ao processo de desenvolvimento; estabelecer um sistema de cooperação internacional para prever ameaças ambientais e prestar socorro em casos emergenciais. (TANNOUS, 2008).

A agenda 21 é um dos documentos aprovados na Conferência Rio-92, segundo Souza (2011), esse documento é um programa de ação voltado para o desenvolvimento sustentável em nível global, para ser adotado pelas organizações governamentais e toda a sociedade com o objetivo de mediar a um novo modelo de desenvolvimento.

No ano de 1994, o Ministério do Meio Ambiente – MMA, junto com o Ministério da Educação e Cultura – MEC, criaram o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) promovendo a capacitação de educadores ambientais:

O PRONEA previu três componentes: (a) capacitação de gestores e educadores, (b) desenvolvimento de ações educativas, e (c) desenvolvimento de instrumentos e metodologias, contemplando sete linhas de ação: Educação ambiental por meio do ensino formal; Educação no processo de gestão ambiental; Campanhas de educação ambiental para usuários de recursos naturais; Cooperação com meios de comunicação e comunicadores sociais; Articulação e integração comunitária; Articulação intra e interinstitucional; Rede de centros especializados em educação ambiental em todos os estados. (PRONEA, 2005).

Com isso, houve a possibilidade de levar a EA para dentro da área escolar. Em 1996 foi aprovada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB):

Artigo 32, inciso II - a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade. Artigo 26, inciso I - os currículos a que se refere o caput devem abranger, obrigatoriamente, o estudo da língua portuguesa e da matemática, o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente do Brasil (LDB, 1996).

Em 1997, O conselho Nacional de Educação aprovou os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), determinando o meio ambiente com um conteúdo importante a ser trabalhado em níveis da Educação Básica (SANTOS, 2013). De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais – Meio Ambiente e Saúde:

Os conteúdos de Meio Ambiente serão integrados nas diversas áreas do conhecimento, de modo a impregnar toda a prática educativa e, ao mesmo tempo, criar uma visão global e abrangente da questão ambiental (PCN, 1997).

A agenda 21 foi um documento de extrema importância da Eco'92, porém, alguns membros estavam insatisfeitos, devido o não cumprimento das atividades propostas, surge então um “movimento mundial” que resulta na conhecida Carta da Terra (TANNOUS, 2008). Em 1997, foi criada a comissão da Carta da Terra formada por integrantes de diversos locais, culturas e classes. Segundo o mesmo autor, no ano de 2000 o texto produzido foi aprovado pela Unesco, cujo objetivo era orientar toda a população e suas organizações para desenvolvimento de ações sustentáveis.

Um importante documento surge no ano de 1997, conhecido como protocolo de Quioto produzido durante a Convenção de Mudanças Climáticas, o mesmo buscava reduzir o nível de “emissão de gases de efeito estufa dos países desenvolvidos” (SOBRINHO, 2013).

Em 2002, ocorreu em Johannesburgo a Conferência Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, conhecida como Rio +10 e teve como objetivo rever e avaliar os princípios definidos na Agenda 21, e conquistar metas mais específicas sobre determinados problemas ambientais como “os relacionados às mudanças climáticas, ao crescimento da pobreza e de seus efeitos sobre os recursos ambientais, (..), à escassez de recursos hídricos e de condições sanitárias mínimas em algumas áreas do Planeta” (SOBRINHO, 2013).

No ano de 2007, foi realizada a IV Conferência Internacional de Educação Ambiental em Ahmedabad-Índia a Tbilisi +30, onde foi analisado os avanços da EA e discutido novos conteúdos. Nesse evento foi aprovando "Declaração de Ahmedabad 2007: Uma chamada para ação. Educação para a Vida: a Vida pela Educação" (TANNOUS 2008).

Segundo Sobrinho (2013), em 2012 ocorreu a Rio +20, Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável (DS), sendo este um dos últimos encontros. Nessa conferência foi discutido temas sobre: “desemprego; DS como uma resposta às crises econômicas e financeiras; DS para o combate à pobreza; a economia do DS, incluindo padrões sustentáveis de produção e consumo; segurança alimentar e cidades sustentáveis”.

2.2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A ação humana relacionada ao uso de recursos naturais vem causando sérios danos ao ambiente, a partir da década de 60, essas ações começaram a ser questionadas devido ao grande uso de recursos não renováveis que estavam ocasionando consequências drásticas ao ambiente, esses preocupantes questionamentos chegaram até as Nações Unidas (ORTEGA, 2010).

Com a finalidade de encontrar alternativas para manter o desenvolvimento econômico em harmonia com a preservação do ambiente, a conferência do Rio-92 desenvolveu com o Relatório de Brundtland, o conceito de desenvolvimento sustentável, segundo Oliveira (2015), esse termo foi criado para reduzir os impactos gerados no ambiente pelo capitalismo.

O relatório ressalta que o “crescimento não é sinônimo de desenvolvimento”, assim, a saída para a crise ambiental é reduzir o acúmulo de capital e proporcionar oportunidades a toda a população, além de promover um consumo consciente de modo que respeite o limite de recursos que o meio possui (OLIVEIRA, 2015)

Nos últimos 30 anos, o termo de desenvolvimento sustentável circulou todo o mundo e mesmo com inúmeras diferenças de opiniões quanto a real definição desse conceito, todos concordam sobre a importância de reduzir a quantidade de poluição e a evitar que ocorra desperdícios (BARONI, 1992).

Conforme Mikhailova (2004) foi apresentado na Cúpula Mundial em 2002 o objetivo de desenvolvimento sustentável mais recente, “O desenvolvimento sustentável procura a melhoria da qualidade de vida de todos os habitantes do mundo sem aumentar o uso de recursos naturais além da capacidade da Terra”.

As discussões nos mostram que a conquista do bem-estar promove um sentido a produção e ao consumo ocorrer em grandes proporções sem dar a importância necessária ao meio ambiente, pois para esse consumo em larga escala se faz necessário o vasto uso de recursos naturais (MAIMON, 1996).

Segundo Loureiro (2012), a sociedade muitas vezes desigual torna difícil a aplicabilidade da prática sustentável em muitas esferas da sociedade. Sobrinho (2008) relata que o relatório Nosso Futuro Comum encobre a culpa que o sistema capitalista tem, no sentido de promover o acúmulo de riquezas e exploração desenfreada e responsabiliza a pobreza com o agravante aumento da população, pela maior parte dos danos provocados no ambiente.

Para que as ações e o modo de vida ocorram efetivamente de forma sustentável, Mikhailova (2004) aponta a união de três áreas-chaves, sendo elas:

1) Crescimento e Equidade Econômica – Os sistemas econômicos globais, hoje interligados, demandam uma abordagem integrada para promover um crescimento responsável de longa duração, ao mesmo tempo em que assegurem que nenhuma nação ou comunidade seja deixada para trás. 2) Conservação de Recursos Naturais e do Meio Ambiente – Para conservar nossa herança ambiental e recursos naturais para as gerações futuras, soluções economicamente viáveis devem ser desenvolvidas com o objetivo de reduzir o consumo de recursos, deter a poluição e conservar os habitats naturais. 3) Desenvolvimento Social – Em todo o mundo, pessoas precisam de emprego, alimento, educação, energia, serviço de saúde, água e saneamento. Enquanto discutem-se tais necessidades, a comunidade mundial deve também assegurar que a rica matriz de diversidade cultural e social e os direitos trabalhistas sejam respeitados, e que todos os membros da sociedade estejam capacitados a participar na determinação de seus futuros. (MIKHAILOVA, 2004).

De acordo com esse mesmo autor, para assegurar um real desenvolvimento sustentável, é importante analisar de forma correta tudo o que ainda existe de bens naturais, em seguida saber o quanto dessa área já foi danificada pelas ações humanas e o quanto ainda pode ser atingido de forma que possa afetar as futuras gerações

É através da ação política presente na EA que somos capazes de tomar uma posição mais crítica, questionar e impor ações que promovam o bem que possa ser compartilhado por todos. Ao entender que esse meio econômico ao qual procedemos acarreta graves problemas ambientais, devemos refletir de qual forma pode ser possível viver bem sem danificar o meio ambiente.

Para que a EA execute a sua funcionalidade e apresente bons resultados, ela deve estar completamente inserida nas dimensões sociais, políticas, econômicas, culturais. Segundo Layrargues (2003), quando ocorre essa completa inserção, resulta-se em mudanças, além de culturais, promovendo uma ética ambiental, bem como mudanças sociais para uma sociedade estruturada de forma equilibrada e justa, com ações individuais e coletivas em todas as esferas.

É essencial que a EA esteja relacionada a cidadania promovendo “ações sociais para a construção de uma sociedade ecologicamente sensata, mais justa, culturalmente diversa, politicamente correta e economicamente acessível” (MUNHOZ, 2017).

2.3 A LEGISLAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL

A EA aparece pela primeira vez na legislação através da Lei nº. 6.938/81 que estabeleceu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) apresentando no artigo 2º o objetivo, “a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida (...)”, e no inciso X, “Educação Ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente” (BRASIL, 1981). Essa lei foi incorporada na Constituição Federal de 1988, incluindo o conceito de Desenvolvimento Sustentável no Art. 225.

Segundo a Lei da EA, nº 9.795 de 27 de abril de 1999, o termo EA tem como conceito “[...] os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (BRASIL, 1999).

Resumidamente, a Lei 9.795/99 apresenta o que a EA deve abordar e a forma que precisa ser trabalhada. Segundo o art. 2º a EA deve “[...] estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal”.

De acordo com Pereira (2009), a EA pode estar envolvida seja qual for o modo de educação “que busque ensinar o respeito, conservação e preservação do meio, não se restringindo apenas ao ensino formal”. É preciso compreender que a EA vai além de apenas respeito e conservação do meio ambiente, ela deve adentrar a questões que envolvem a convivência da sociedade com a natureza, pois segundo o art. 3º da Lei nº 9795/99 “todos tem direito à Educação Ambiental”.

Conforme os termos dos artigos 205 e 225 da Constituição Federal, o Poder Público é o responsável por “definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental, promover a EA em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente”.

O art. 4º expõem os “princípios básicos da Educação Ambiental”. Esses princípios devem ser de total conhecimento dos professores para que assim, possam trabalhar com práticas educacionais.

Art. 4º São princípios básicos da Educação Ambiental:

I – o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo; II – a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o

meio natural, o sócio-econômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade; III – o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade; IV – a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais; V – a garantia de continuidade e permanência do processo educativo; VI – a permanente avaliação crítica do processo educativo; VII – a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais; VIII – o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural”. (BRASIL, 1999)

O capítulo II apresenta sobre a Política Nacional de Educação Ambiental, seção

I:

Art. 7º A Política Nacional de Educação Ambiental envolve em sua esfera de ação, além dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - Sisnama, instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, os órgãos públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, e organizações não-governamentais com atuação em educação ambiental. (BRASIL, 1999).

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) tem como coordenadores “Órgão Gestor, Ministério do Meio Ambiente e da Educação”.

De acordo com o art. 8º, os procedimentos realizados pelo PNEA precisam ser trabalhados na educação através das “linhas de atuação inter-relacionadas”: I - capacitação de recursos humanos; II - desenvolvimento de estudos, pesquisas e experimentações; III - produção e divulgação de material educativo; IV - acompanhamento e avaliação”.

No ambiente do ensino superior, percebe-se que a legislação sobre EA não a apresenta como uma “disciplina curricular específica”, o art. 9º define que ela deve ser desenvolvida em todos os campos educacionais, porém o a art. 10º articula que em “cursos de pós-graduação, extensão e nas áreas voltadas ao aspecto metodológico da Educação Ambiental, (...) é facultada a criação de disciplina específica.

Compreende-se que a Lei 9.795/99 ressalta a importância de tratar do meio ambiente tanto na educação formal quanto na educação informal, porém, por não estar inserida como uma disciplina específica da grade curricular, muitos professores não trabalham este assunto de forma objetiva e clara, e assim o processo de conscientização não alcança todo o público estudantil esperado.

2.4 RESÍDUOS SÓLIDOS

A Norma Brasileira NBR–10004 (2004) define resíduos sólidos como: “resíduos nos estados sólidos e semi-sólidos, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial agrícola, de serviços e de varrição”.

Segundo Lima (2004), os resíduos podem ser classificados de acordo com o processo de origem e produção, o lixo industrial são os resíduos provenientes das atividades industriais, as construções; o lixo doméstico ou residencial é formado pelas sobras de alimento, papeis, plásticos, vidros, etc.; o lixo hospitalar são os restos resultantes dos procedimentos cirúrgicos; os lixos comerciais são provenientes de estabelecimentos comerciais, como lojas, escritórios, hotéis, etc.

Em agosto de 2010 foi aprovada no Congresso Nacional a Lei 12.305, conhecida como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que abrange o poder público e vários outros setores produtivos com o objetivo de promover a redução da quantidade de resíduos gerados, favorecendo a preservação do ambiente. Esta lei prevê o indivíduo é obrigado a realizar a separação dos resíduos de forma mais responsável, a lei abrange o poder público e vários outros setores produtivos (BRASIL, 2010).

(Art. 1º, § 1º). Estão sujeitas à observância desta Lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamentos de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas economicamente inviáveis, em face da melhor tecnologia disponível. (ABNT NBR 10004).

Os resíduos também possuem uma classificação quanto aos riscos que eles podem apresentar (ABNT NBR 10004, 2004)

PERIGOSOS	Classe I	“em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade podem apresentar risco à saúde pública”.
------------------	----------	---

NÃO PERIGOSOS	Classe II A	“podem apresentar propriedades como combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água”.
	Classe II B	“Inertes, rochas, tijolos, vidros e alguns plásticos e borrachas que não se decompõem prontamente”.

Fonte: Luyza de Oliveira Santos, 2019.

De acordo com a Abrelpe (2017), o Brasil produziu cerca de 78,3 milhões de toneladas de resíduos sólidos no ano de 2016, mais de 214 mil toneladas de resíduos foram geradas por dia, onde dos 91,16 % que foram coletados somente 58,4 % seguiram a um destino de tratamento adequado

Com a desenfreada produção de mercadorias e o elevado descarte de produtos obsoletos, ocorre o acúmulo de muitos resíduos, muitas vezes em locais próximos de residências, sendo assim, tem-se a necessidade de depositá-los em locais corretos. Nesse sentido a EA pode ser útil quanto a sensibilização das pessoas, mostrando qual a forma mais adequada de utilizar os resíduos.

Segundo Senko (2012), “a questão dos resíduos vem sendo apontada pelos ambientalistas como um dos mais graves problemas ambientais urbanos da atualidade”. Em debates sobre essas questões, os termos: reduzir, reciclar e reutilizar são considerados fundamentais para diminuir os problemas gerados no/ao ambiente. Mas é válido lembrar que para a quantidade de lixo gerado diminuir, a primeira coisa a se fazer é reduzir o consumo (CHAGAS, 2010).

De acordo com Bresolin (2014), existem diversas formas de tratamento de resíduos sólidos e o processo depende do tipo de resíduo que está sendo tratado. Segundo esse mesmo autor, dentre as inúmeras maneiras de tratamento, “redução e reutilização de resíduos, reciclagem, compostagem, incineração energética, aterro energético e aterro de rejeitos” são as mais utilizadas.

Segundo Frederico (2012), a reciclagem ligada à coleta seletiva se transforma em uma “alternativa promissora” que ajuda a minimizar as consequências no/ao ambiente, pois, são ferramentas que viabilizam recursos econômicos por meio da formação de cooperativas de catadores de lixo, gerando trabalho e uma renda além de diminuir a quantidade de resíduos destinados a aterros.

Uma forma de resolver os problemas decorrentes aos resíduos é através da Política dos Três Erres (3R's) – reduzir, reutilizar e reciclar. De acordo com Neto (2007),

Reduzir - Significa consumir menos produtos e preferir aqueles que ofereçam menor potencial de geração de resíduos e tenha maior durabilidade; – Reutilizar - É, por exemplo, usar novamente as embalagens. Exemplo: os potes plásticos de sorvetes servem para guardar alimentos ou outros materiais; – Reciclar - Envolve a transformação dos materiais, por exemplo, fabricar um produto a partir de um material usado.

Com um modelo de desenvolvimento marcado pelo consumo e com os recursos naturais cada vez mais explorados que resultam na degradação do meio ambiente, o princípio dos 3 R's são vistos como alternativas para a redução de todo o lixo produzido (PINHEIRO, 2014). Segundo Neto (1999), é importante o desenvolvimento de ações que promovam a sensibilização e reflexão das pessoas para que não somente incentive a separar corretamente os resíduos, mas que tenha consciência de que antes de reciclar devemos reduzir o nosso consumo.

Os problemas gerados com resíduos sólidos podem e devem ser trabalhados dentro das escolas fornecendo uma base para a formação do indivíduo crítico, consciente e responsável com o meio ambiente, promovendo uma educação social norteada com atividades práticas que os próprios educandos sejam capazes de realizar.

Segundo Neto (2007), “o lixo orgânico é todo lixo que tem origem animal ou vegetal”, mesmo sendo formado por elementos biológicos, os resíduos orgânicos poluem o meio ambiente e quando descartado de forma irregular, além de gerar mal odor resultante da sua decomposição, se torna uma área apropriada para o desenvolvimento de microrganismos que podem ser perigosos a saúde humana.

A compostagem é uma alternativa para a gestão dos resíduos orgânicos e uma prática muito antiga, porém somente em 1920, Albert Howard realizou pesquisas científicas para trabalhar com esse processo de forma mais racional (FERNANDES, 2006).

De acordo com Wojahn (2016), a compostagem é o procedimento em que a decomposição dos resíduos orgânicos ocorre de forma controlada, é a “bioxidação aeróbica exotérmica de um substrato controlado heterogêneo, no estado sólido”. Os

resíduos orgânicos são reaproveitados em forma de adubo orgânico e o produto final desse processo é resultado da ação de diversos microrganismos (COSTA, 2011).

Existem alguns fatores que podem influenciar no decorrer das etapas. Os processos da compostagem ocorrem em duas etapas, a primeira é a biodegradação dos alimentos, e podem sofrer influência da umidade, temperatura e oxigenação; e a segunda é maturação onde ocorre a diminuição da quantidade de microrganismos, todos esses processos podem ser monitorados (MARAGNO, et al, 2007).

A compostagem pode apresentar alguns benefícios como melhorar a qualidade do solo com a quantidade de nutrientes que são essenciais para o cultivo de plantas, além de melhor retenção de água, e abster do uso de fertilizantes sintéticos (COSTA, 2011). A compostagem pode ser um método de conscientização e sustentabilidade, e a escola pode ser um meio de transpor essas ideias a toda comunidade.

2.5 ESPAÇOS EDUCADORES SUSTENTÁVEIS (EES)

Espaços educadores sustentáveis são todos os lugares que realizam a educação voltada para a sustentabilidade socioambiental, podendo promover conhecimento e reflexão crítica, com atitudes criativas e respeito ao meio ambiente (SILVA, 2014).

Segundo Borges (2011), uma cidade pode ser repleta de espaços educadores: museus, praças, parques e até organizações sociais podem ser um espaço educadores. A escola é um dos principais espaços educadores sustentáveis onde, através de profissionais preparados, ocorre o incentivo para o desenvolvimento de ações sustentáveis e corretas.

Os Espaços Educadores Sustentáveis são ferramentas importantes, pois ajudam a promover a mudança de pensamento para buscar novos valores viabilizando a sustentabilidade. De acordo com Trajber e Sato (2010), as Escolas Sustentáveis apresentam uma imagem de “referência para sua comunidade”. Esses autores apontam por definição:

Espaços educadores sustentáveis são aqueles que têm a intencionalidade pedagógica de se constituir em referências concretas de sustentabilidade socioambiental. Isto é, são espaços que mantêm uma relação equilibrada com o meio ambiente; compensam seus impactos com o desenvolvimento de tecnologias apropriadas, permitindo assim, qualidade de vida para as gerações presentes e futuras. (TRAJBER e SATO, 2010).

A EA realiza um grande papel quando age em meios que transformam espaços trazendo a eles outras funções, além de envolver várias pessoas em um trabalho em conjunto, promovendo novos princípios e práticas sustentáveis.

Atualmente, o processo pedagógico requisita uma análise ambiental em um sentido mais reflexível, permitindo assim que o procedimento de criação esteja envolvido, além de com o pensar e o fazer, mas também com o sentir. Além de ser possível, através desse sistema, acreditar que a EA esteja mais a frente que uma ingênua coleta seletiva e sim a um passo de repensar e transformar o estilo de vida (TRAJBER e SATO, 2010).

Segundo Xavier (2016), de forma individual a sociedade deve desenvolver hábitos e ações tendo em vista a “sustentabilidade local” e assim por meio da EA atingir um aspecto mais geral. Dessa forma, a prática de Espaços Educadores Sustentáveis desde o início da escolarização se torna uma possibilidade de tornar a EA uma “cultura” que oriente a busca de técnicas sustentáveis serem realizadas de forma natural pela população.

Estas expectativas podem ser alcançadas na proporção em que os espaços educacionais sustentáveis circundarem todas as faixas etárias da vida e trazer-lhe a conscientização, bem como a seriedade com que o poder público e a sociedade de fato executem suas responsabilidades (XAVIER, 2016).

Possuir esses espaços em âmbitos escolares permite que ocorra uma transformação ecológica, mas é necessário total comprometimento com todo o corpo escolar para compreender como deve ocorrer o funcionamento desses locais e atuar de forma efetiva e responsável.

2.6 MAPAS MENTAIS

O mapa mental foi criado pelo inglês Tony Buzan no ano de 1960, é um recurso utilizado para registrar conteúdos e informações, essa ferramenta se torna útil para ajudar na aprendizagem, devido à disposição das informações com conexões entre os conceitos (MARQUES, 2016).

Um mapa mental é constituído por uma imagem ou palavras de um tema, no centro da folha. Pode-se utilizar símbolos, cores, palavras-chave e desenhos que são interligados conforme o contexto do assunto tratado. Pode ser produzido

manualmente, não é necessário o uso de tecnologias para o desenvolvimento (HERMANN, 2005).

De acordo com Souza (2017), a produção de mapas mentais contribui para a aprendizagem por ter como objetivo o registro das informações mais importantes, proporcionando uma memorização dos conceitos sobre o tema, além de facilitar a compreensão do assunto determinado.

Assim, o professor pode utilizar esse instrumento dentro da sala de aula, viabilizando um aprimoramento da criatividade dos estudantes. Desse modo, os mapas apresentam vários benefícios intelectuais para aluno quando ocorre o uso contínuo. Conforme Vilela (2012), dentre estes benefícios,

(...) 7) facilitam a memorização e a lembrança por serem organizados, conter imagens e somente ideias essenciais. 8) desenvolvem a busca e a percepção de múltiplos aspectos do um assunto ou situação. 9) estimulam a visão de uma ideia em um contexto mais amplo, ao invés de isolada, proporcionando uma compreensão mais abrangente e equilibrada. 11) desenvolvem a habilidade de organizar conhecimentos, que é crítica face à quantidade deles com que muitas vezes temos que lidar. 12) facilitam a aplicação do conhecimento, por serem uma representação mais próxima da que é utilizada mentalmente. 16) estimulam a liberdade de pensamento e conseqüentemente a criatividade, porque o *brainstorm*, ou livre fluxo de ideias, é parte da cultura dos mapas mentais e previsto pelos programas de mapas mentais (...) (VILELA, 2012).

Além disso, os mapas mentais promovem a capacidade de analisar a percepção ambiental dos alunos, contribuindo para elaborar diferentes metodologias, portanto devem ser encarados como uma maneira de comunicação e interpretação dos seus saberes ambientais (OLIVEIRA, 2006).

3. METODOLOGIA

3.1 ÁREA DE ESTUDO E PÚBLICO ALVO

O projeto foi desenvolvido na Escola Municipal Nossa Senhora da Lapa Ed. Infantil e Ensino Fundamental, que se localiza na Avenida Paraná, no bairro da lapa no município de São Jorge D' Oeste, Paraná, Brasil. A escola possui um total de 216 alunos e funciona no período matutino e vespertino, nessa pesquisa participaram um total de 32 estudantes.

Durante o desenvolvimento do projeto também houve a participação de 28 estudantes, da Escola Municipal Ensino Infantil Fundamental São Jorge, localizada na Avenida Prefeito Adelarte Debortoli, no centro, também localizada em São Jorge D'Oeste. Esta segunda escola possui 345 alunos e tem a funcionalidade em período integral, nela foram aplicados apenas os mapas mentais com intuito de fazer a coleta de dados para comparar os resultados obtidos no projeto.

3.2 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

A aplicação do projeto ocorreu entre os meses de abril e maio do ano de 2019. A metodologia empregada baseou-se no levantamento de dados através de aplicação de um questionário estruturado de caráter quali-quantitativo com questões dissertativas e objetivas, com intuito de verificar conhecimento prévio dos envolvidos sobre EA, meio ambiente e os resíduos sólidos.

De acordo com Kuss (2015), o questionário é um instrumento de coleta de dados que permite averiguar concepções iniciais dos sujeitos e a concepções após a ação desenvolvida, possibilitando elaborar uma análise das informações do passado e do presente, apresentada pelos indivíduos da pesquisa após o processo de aprendizagem.

A coleta de dados referente a produção de resíduos sólidos da escola ocorreu durante o mês de abril. Os resíduos orgânicos coletados foram os restos alimentares dos horários de alimentação da escola e da cozinha no momento de preparação desses alimentos, esses resíduos foram pesados diariamente, os resíduos de plástico e de papel foram pesados a cada cinco dias, a pesagem de resíduos de vidro e metal foi realizada apenas no último dia de coleta devido à pouca quantidade. Ao finalizar a coleta, realizou-se a caracterização da quantidade de resíduos que foram gerados na escola no decorrer desse período.

Os mapas mentais foram utilizados como uma ferramenta alternativa para analisar os conhecimentos dos alunos, este instrumento foi desenvolvido na escola onde ocorreu o projeto e em uma segunda escola onde os alunos não tiveram contato algum com os temas abordados pelo projeto, para fins de comparação.

O mapa mental é um instrumento utilizado para registrar informações de forma que o assunto principal seja posicionado no centro da folha e a partir desse tema novas palavras-chaves vão sendo apresentadas, podendo ser utilizados desenhos e

muitas cores (SILVA, 2015). De acordo com Marques (2016), o mapa mental é uma ferramenta que facilita a ligação entre os conceitos de um assunto, através da utilização de muita criatividade, de maneira que ocorra um melhor entendimento sobre o tema e um melhor aprendizado. O uso do mapa mental irá permitir interpretar os conhecimentos ambientais obtidos pelos alunos.

3.3 ANÁLISE DE DADOS

A análise dos dados foi qualitativa e quantitativa. De acordo com Richardson (1989), a abordagem quantitativa evidencia o uso da quantificação nos métodos de coleta de dados como também nas análises dos mesmos através de várias técnicas estatísticas. Essa abordagem tem por finalidade assegurar a precisão dos trabalhos direcionando-os a um resultado com poucas possibilidades de alterações.

Conforme Denzin e Lincon (2006), o método qualitativo é uma ação que “localiza o observador no mundo”. Representa a união de diversas práticas que permite uma visão diferenciada ao mundo através de várias representações.

Para a análise dos questionários, tomou-se como referência a análise de conteúdo proposto por Bardin (2011). Essa técnica consiste em analisar o que foi obtido nos questionários, propondo classificações que facilitem a sua compreensão.

Bardin (2011), aponta que o uso da análise de conteúdo se organiza em três fases: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Na fase de pré-análise, ocorre a seleção e a organização do material para compor os dados da pesquisa. A fase de exploração do material é o processo em que os dados são codificados, classificados e transformados em unidades. A fase de tratamentos dos resultados é o momento em que ocorre o desenvolvimento das interpretações buscando significados aos resultados obtidos analisados de forma reflexiva e crítica. De acordo com Gibbs (2009), o comportamento qualitativo permite um progresso da análise de dados associando-os ao quadro cultural, histórico, socioeconômico e ambiental, contemplando as ligações que existem entre esses pontos e obtendo-se de promover visões superficiais da realidade.

A abordagem quantitativa ocorre ao quantificar a quantidade de resíduos desperdiçados no ambiente escolar, ao tabular informações referente ao questionário. A abordagem qualitativa ao avaliar a eficácia da aplicação do projeto e sensibilização como método alternativo para a disposição final dos resíduos orgânicos.

3.4 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

O presente trabalho foi desenvolvido com diferentes metodologias, entre elas: Palestras, Oficinas e dinâmicas. As metodologias foram empregadas em diferentes momentos, descritos a seguir.

3.4.1 Primeiro encontro

No primeiro encontro com os estudantes foi realizado a apresentação da proposta de estudo e os esclarecimentos gerais sobre o projeto.

Em seguida foi aplicado o questionário (Apêndice A) sobre os temas abordados no projeto.

Logo após realizou-se uma palestra onde foi abordado os temas previamente investigados, tais como conceito de EA; Resíduos domésticos; Problemas ambientais relacionados ao descarte errôneo dos resíduos; Benefícios da separação de resíduos para o meio ambiente e para a saúde pública; Separação adequada e cores das lixeiras para cada tipo de resíduo.

3.4.2 Segundo encontro

Para quantificar a quantidade de resíduos sólidos produzidos no local do estudo foram instaladas lixeiras nas salas de aula e no saguão da escola. Devido ao número elevado de salas de aulas (17 salas) foram instaladas apenas 3 lixeiras em cada sala, dispostas na seguinte ordem: uma para os resíduos orgânicos, uma segunda para os resíduos de papéis e a terceira lixeira para os resíduos de plásticos (figura 1A).

No saguão foram distribuídos, além dos três coletores citados acima, também um coletor para os resíduos de vidro e outro para os resíduos de metal (figura 1B). As lixeiras foram confeccionadas com materiais recicláveis para diminuir os custos.

A



B



Figura 1: Modelos de lixeira utilizadas no projeto. A. Lixeiras utilizadas nas salas. B. Lixeiras utilizadas no saguão.

Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador, 2019

Os 32 estudantes participantes desta pesquisa receberam um crachá com a palavra “fiscal” como um incentivo para supervisionar as lixeiras e ser um porta-voz aos alunos que não tinham o conhecimento sobre a separação correta dos resíduos.

A coleta dos resíduos sólidos iniciou-se no dia 01 de abril de 2019 e encerrou-se o dia 03 de maio de 2019, totalizando 21 dias uteis de coleta.

3.4.3 Terceiro encontro

Os dados coletados sobre os resíduos foram apresentados aos alunos. A partir das informações obtidas estabeleceu-se propostas para resolver o desperdício e reaproveitar resíduos.

Novas palestras foram ministradas com objetivo de sensibilizar algumas atitudes de como agir de forma consciente, para evitar que muitos produtos ou alimentos sejam simplesmente desperdiçados e jogados fora. As atitudes abordadas foram empregadas com os termos reduzir, reutilizar e reciclar.

Duas práticas foram propostas para trabalhar com os resíduos de papeis e os resíduos orgânicos. Por meio de oficinas de reciclagem foi apresentado aos alunos uma maneira de estar reutilizando-o os resíduos de papel, descrita no apêndice B.

Para os resíduos orgânicos foi realizado a montagem de uma composteira, o processo de montagem está descrito no apêndice C, e em seguida os alunos foram instruídos sobre o descarte correto dos resíduos.

Em seguida foi desenvolvida uma dinâmica de EA chamada “O lixo: um problema de todos”, apresentada no apêndice D.

Para finalizar o projeto a ferramenta mapas mentais foi aplicada com todos os participantes. Primeiramente foi realizado uma explanação sobre os mapas mentais, após as explicações os alunos desenvolveram os seus mapas mentais com o tema central EA.

A mesma ferramenta foi utilizada em outra escola com alunos que não tiveram contato com o projeto para comparação de dados e assim avaliar se os conceitos apresentados foram compreendidos durante o processo de ensino.

Para finalizar as atividades, os envolvidos responderam novamente o questionário para avaliar se as intervenções das diferentes metodologias aplicadas em EA foram significativas no processo de formação docente dos participantes.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As intervenções ocorreram conforme o previsto, durante o mês de abril de 2019, a aplicação do projeto ocorreu em três encontros didáticos.

Para fins de organização textual, os resultados abaixo descritos foram distribuídos em uma sequência organizada com o seguinte roteiro: Análise da quantidade de resíduos sólidos; Análise do Pré-questionário e Pós-questionário; Análise dos mapas mentais;

4.1 ANÁLISE DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS PRODUZIDOS

Constatou que a maior quantidade de resíduo produzido na escola da Lapa é o resíduo orgânico (84%), 280 quilos (tabela 1). A quantidade de resíduos de papel (15%) produzido foi de 49 quilos, o plástico apresenta uma quantidade bem menos considerável (1%). Esses dados corroboram os observados por Ricci (2016), onde mais de 60% dos resíduos produzidos nas escolas é constituído por resíduos orgânicos e o restante se divide em rejeitos e recicláveis, as informações estão de acordo com os dados aqui coletados.

Tabela 1 - Quantidade de resíduos sólidos produzido na escola da Lapa.

<i>Semanas</i>	<i>Orgânico (kg)</i>	<i>Papel (Kg)</i>	<i>Plástico (Kg)</i>	<i>Outros</i>
<i>Semana 1</i>	61,8	11,3		
<i>Semana 2</i>	65,3	16,3	1,2	
<i>Semana 3</i>	62,2	11,1		
<i>Semana 4</i>	42,1	8,7		
<i>Semana 5</i>	49,1	2,1	0,9	0,5
<i>Total</i>	280,6	49,5	2,1	0,5

Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador, 2019.

De acordo com Porpino (2018), cada pessoa, em média, desperdiça 41,6 quilos de comida por ano, aproximadamente 114 gramas são jogados fora todos os dias, segundo o autor esse desperdício está relacionado com a cultura presente de manter a mesa farta de alimentos, além da preferência por ter sempre comida fresca. Essa cultura afeta todas as classes, segundo Zaro (2018) a questão do desperdício é evidente em todos os níveis de renda, porém o sujeito que possui uma renda menor, o desperdício tende a ser menos intenso.

No nosso país existe uma grande incoerência relacionado a fome e ao desperdício, onde de um lado, toneladas de alimentos são jogados fora todos os dias, do outro, milhões de pessoas não tem o que comer. Conforme Lopes (2014), cerca de 26 milhões de toneladas de alimento são desperdiçados todos os anos, um valor que seria o bastante para suprir as necessidades alimentícias de aproximadamente 35 milhões de pessoas. Esses números são sustentados por práticas exageradas de consumo que podem ser mudadas através de uma sociedade consciente.

Para que as famílias sejam sensibilizadas sobre a redução do desperdício através de um consumo consciente é fundamental que as escolas desenvolvam trabalhos relacionados a esse tema e que os professores possam agir através das crianças e dos jovens para influenciar atitudes conscientes dos indivíduos com quem elas convivem.

As escolas devem ir além de apresentar informações teóricas sobre consumos e hábitos alimentares como geralmente ocorre, mas também iniciar mudanças de forma prática dentro da escola, como se programar de forma adequada a preparar a quantidade de alimento que condiz com a quantidade de alunos da escola além da redução nas porções de alimentos nos pratos, para que os alunos evitem que grandes porções alimentares sejam desperdiçados (SILVA & TEIXEIRA, 2008).

Liell e Bayer (2018) propõem uma metodologia onde os próprios estudantes são agentes responsáveis pela quantificação de resíduos na escola e a partir disso constroem espaços educadores e sustentáveis na escola, como hortas suspensas e sua própria composteira. Além de trabalhar a sensibilização para a gestão dos resíduos, a proposta permite a atuação e resolução de situações problemas envolvendo a EA e a Educação matemática, promovendo uma interdisciplinaridade.

4.2 ANÁLISE DO PRÉ-QUESTIONÁRIO E PÓS-QUESTIONÁRIO

Quando questionados previamente sobre o que *entendiam ser a EA*, 100% dos entrevistados assinalou a alternativa que afirmava que EA ensina a preservar o meio ambiente, porém é necessário entender que a EA vai além da conservação do meio ambiente, ela deve adentrar a questões que envolvem a convivência da sociedade com a natureza.

Após a aplicação do projeto, 53% dos alunos assinalaram a opção que diz que a EA ajuda as pessoas a entender os problemas que ocorrem no meio ambiente, a

refletir sobre eles e a procurar por soluções para esses problemas, 28% ainda afirmou que EA nos ensina a preservar o meio ambiente, e 19% dos alunos optaram pela alternativa que a EA trabalha assuntos relacionado a natureza como os animais e as paisagens naturais.

Tabela 2 – Respostas referentes a questão 1 do questionário. “O que é a Educação Ambiental?”

O que é a Educação Ambiental?	Pré-questionário	Pós-questionário
<i>Educação Ambiental nos ensina a preservar o meio ambiente</i>	100%	19%
<i>Educação Ambiental nos ensinar a preservar o meio ambiente.</i>	-	28%
<i>Educação Ambiental ajuda as pessoas a entender os problemas que ocorrem no meio ambiente, a refletir sobre eles e a procurar por soluções para esses problemas</i>	-	53%

Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador, 2019.

Mesmo após o desenvolvimento do projeto, podemos perceber que uma grande parte dos alunos (28%) ainda relacionam a EA com questões de preservação da natureza. Martinho (2007), ressalta a importância de trabalhar essas questões ambientais nas escolas de uma forma consciente, onde os alunos possam refletir em suas atitudes como cidadão, entender como suas ações interferem no ambiente e levar esses questionamentos até suas famílias.

A escola deve agir de forma responsável ao trabalhar temas ambientais com as crianças e jovens de modo que proporcione abordagens que permitam refletir e sensibilizar sobre o seu papel no mundo, desenvolvendo a sua consciência ambiental e assim ocorram transformações em seus comportamentos como indivíduos (HANSEN, 2013).

A segunda questão abordou sobre *conhecimento da definição de Meio Ambiente*. A análise nos mostra que no pré-questionário 72% dos alunos assinalam a alternativa em que “o meio ambiente se refere a natureza”, já 28% respondeu que “o meio ambiente é tudo o que nos rodeia”, com esses dados é evidente que o conceito de meio ambiente não é compreendido em sua totalidade pelos participantes.

Tabela 3 – Resposta referente a questão 2 do questionário. “Para você meio ambiente se refere a?”

O meio ambiente se refere á:	Pré questionário	Pós questionário
<i>Natureza</i>	72%	17%
<i>Apenas animais e plantas</i>	-	-
<i>A tudo o que nos rodeia</i>	28%	83%

Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador, 2019.

De acordo com Guimarães (2011), essa lacuna que ocorre entre o ser humano e a natureza, no sentido do homem não se sentir incluso ao meio ambiente, demonstra que a construção desse conhecimento também acontece de forma fragmentada. Dessa forma, é preciso restabelecer esse sentimento do homem pertencer ao meio ambiente, e é a EA quem pode promover essa mudança de pensamento (PANAROTTO, 2008).

No pós-questionário 83% dos alunos responderam que o meio ambiente é tudo que nos rodeia e apenas 17% se referiu à natureza apenas. Nota-se a partir desses dados o quanto é importante a prática de atividades, palestras e outros meios de informação dentro da escola, para que seja perceptível o conceito de meio ambiente.

Em seguida os estudantes foram convidados a dissertar sobre o *seu conhecimento acerca dos principais problemas ambientais enfrentados na atualidade*. A seguir, descreve-se algumas das frases citadas pelos alunos:

“Lixo jogado no terreno”. Aluna A

“Desperdício de água”. Aluno B

“Desperdício de comida”. Aluno C

“Lixo jogado na rua”. Aluno D

“Lixo no chão” Aluno E

“Poluição Sonora” Aluno F

“Casca de banana jogas no chão” G

De acordo com Grisi (2000), “Problemas ambientais são todos os danos que ocorrem ao meio ambiente de forma direta ou indireta, acarreta desequilíbrios ecológicos no meio biótico (seres vivos) e abiótico (físicos e químicos – solo, água, ar, clima, etc)”. Os problemas que ocorrem no meio ambiente são gerados pelo ser humano, dessa forma, se faz necessário o desenvolvimento de ações que possam reduzir esses inúmeros problemas (OLIVEIRA, 2012). As ações de EA desenvolvidas

nas escolas não solucionaram todos os problemas ambientais, no entanto, promoveram a mudança na interpretação do aluno acerca do meio ambiente e o respeito com a natureza.

Ao analisar os dados referentes a questão 5, pode-se concluir que não ocorre a interdisciplinaridade da EA, pois as disciplinas que mais ocorrem a abordagem é Ciências com 37% e Geografia com 34%.

Tabela 4. Respostas referente a questão 5 do questionário. “Quais disciplinas em sua escola você é informado sobre o meio ambiente?”

Matemática	1%
Português	18%
Geografia	34%
Ciências	37%
Ed. Física	2%
História	8%

Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador, 2019.

Segundo os Parâmetros Curricular Nacional (1997), a EA deve ser trabalhada em todas as disciplinas, porém o que ocorre na maioria das vezes é a temática ambiental sendo abordada por uma ou outra disciplina específica, como Geografia e Ciências (SANTOS, 2016; SILVA, 2018) ou muitas vezes em atividades pontuais durante o ano, assim, a presença da EA em todas as disciplinas está apenas na teoria, deixando muito a desejar na prática. Importante também citar a lei nº 9.796/1999 que prevê em seu artigo 8º §, a obrigatoriedade da EA ser trabalhada de maneira interdisciplinar em todos os níveis de ensino, sendo desenvolvida por diferentes metodologias (BRASIL, 1999).

Os problemas ambientais são bem complexos e possuem inúmeros aspectos que precisam ser trabalhados, com isso, a EA não deve ser restringida apenas a essas disciplinas (SILVA, 2008). De acordo com Santos (2016), existem inúmeras barreiras para inserir a EA nas escolas, segundo o autor, “o currículo rigidamente disciplinar e a falta de suporte teórico e metodológico para o exercício da transversalidade” são dois itens limitantes. Uma alternativa a esses impasses seria incluir a EA como uma disciplina curricular, no entanto, a Lei 9.795/99, barra essa ideia em seu artigo 10, §1º, onde diz que “a EA não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino” (BRASIL, 1999).

Ao responderem sobre a *forma em que contribuem para a para a preservação do meio ambiente*, todos os alunos responderam que cooperam e através das atitudes presentes na tabela 5.

Tabela 5 – Resposta referente a questão 7 do questionário: “Se você considera que contribui para a preservação do meio ambiente, escreva algumas atitudes que você realiza que contribua para melhorar o ambiente que você vive”.

Atitudes que contribuem	N de alunos
Plantar árvores	8
Tirar o Lixo	2
Não jogar o lixo no ambiente	10
Não desmatar	4
Juntar o lixo e jogar o lixo na lixeira	20
Limpar o lixo da rua	5
Não poluir	1
Preservar a natureza	6
Cuido da horta da escola	1
Não deixar água parada	1

Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador, 2019

Com base nas respostas pode-se perceber o quanto os trabalhos realizados na escola são voltados apenas para conservar e cuidar da natureza, além do entendimento do meio ambiente ser apenas a natureza. Com base em Lima (2015), a EA precisa ir além do conservadorismo dentro das escolas, sair das datas comemorativas, de temas básico sobre não jogar lixo no chão e preservar a água, ela deve agir de forma que ocorra mudanças de valores, com uma visão crítica do mundo.

A questão número 8 representada na tabela 6, ajuda a complementar a situação comentada a cima, quando perguntado a forma que os professores trabalham a EA na escola, nota-se que dos temas citados, 40% é sobre jogar o lixo em locais corretos e 34% sobre a separação de resíduos, apenas 7% relacionado a EA e práticas de consumo, este item é o que estaria mais próximo a um processo educacional para um desenvolvimento no pensamento crítico. Esses dados evidenciam uma perspectiva conservadora sendo trabalhada na escola.

Tabela 6 – Respostas referente a questão 8 do questionário. “De que forma os professores trabalham a Educação Ambiental?”

Realizam trabalhos na horta	15%
Dia da árvore, plantam árvore	4%
Trabalhos sobre não jogar lixo no chão	40%
Temas sobre praticar a redução do consumo	7%
Trabalhos sobre a separação de resíduos	34%

Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador, 2019.

Segundo Guimarães (2007), a EA em uma perspectiva conservadora está voltada a ações que abrangem a preservação da natureza, dos animais, evitar a poluição, com o desenvolvimento de práticas voltadas à reciclagem de resíduos sólidos, a coleta, ao plantio de árvores. De acordo com Layrargues (2014) essa visão conservadora inserida no campo da educação propõe apenas ações pequenas que limitam possíveis transformações individuais, políticas e sociais.

Em relação a *importância de separar os resíduos* nota-se que compreendem que é importante separar os resíduos, porém mantêm o discurso conservacionista de cuidar e preservar como podemos visualizar em algumas respostas a seguir,

“ Sim, para não poluir o meio ambiente” Aluna A,

“Sim, se não o mundo vai acabar” Aluno B

“Sim, devemos cuidar do meio ambiente” Aluno C

“Sim, para evitar a poluição” Aluno D

As práticas de EA dentro das escolas não devem ser estabelecidas na vertente conservacionista, as ações devem se posicionar na transformação de valores e condutas nos alunos e em toda a sociedade (DIAS, 2004).

Em relação a *separação de resíduos domésticos*, 56% dos alunos afirmaram que realizam a separação dos resíduos em suas residências, chegando a 87% no pós-questionário. Esse aumento da porcentagem indica de forma positiva o quanto a palestra e o desenvolvimento do projeto contribuíram para mudar determinadas atitudes dos alunos e o quanto eles são fundamentais para levar essas informações para suas famílias. Separar os resíduos de forma correta de modo que seja possível reciclar, é um procedimento positivo ao meio ambiente, esse recurso ajuda a inserir novamente os materiais na produção e evitar maior exploração dos recursos naturais (MARQUES, 2005).

De acordo com Alencar (2005), a escola tem o compromisso de transmitir conhecimentos e construir opiniões, dessa forma, ela deve buscar por ações com

questões ambientais práticas para encarar a problemática que envolve os resíduos promovendo transformações no comportamento que o aluno possui sobre o ambiente. Com base nos Parâmetros Curriculares Nacionais - Meio ambiente (1997), a educação deve ocorrer através de uma conduta responsável e comovente de forma que os estudantes sejam sensibilizados para colaborar com o meio ambiente, com isso, os alunos precisam presenciar situações que interfiram em seus costumes e que sejam capazes de transferir o que presenciaram para o meio em que vivem.

A pergunta 12 teve com o objetivo analisar o conhecimento dos alunos referente as *cores específicas de lixeira para cada tipo de resíduo*.

Tabela 7 – Resposta referentes a questão 10 do questionário. “É importante separar os resíduos? Por quê?”

Cores das Lixeiras de cada resíduo	Pré-questionário		Pós-questionário	
	Verdadeiro	Falso	Verdadeiro	Falso
A lixeira Amarela representa os resíduos de Metal	40%	60%	93%	7%
A lixeira Vermelha representa os resíduos de Vidro	27%	73%	14%	86%
A lixeira Marrom representa os resíduos Orgânicos	93%	7%	96%	4%
A lixeira Azul representa os resíduos Papel	94%	6%	96%	4%
A lixeira Verde representa os resíduos de Plástico.	20%	80%	10%	90%

Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador, 2019.

O resultado dessa questão apresentou aspectos significativos no que diz respeito a aprendizagem das cores das lixeiras correspondente de cada resíduo sólido. Podemos observar que os alunos tinham um conhecimento fraco a cerca deste assunto apesar do valor que apresenta para o meio ambiente, além de existir uma confusão das cores. Por mais que seja um processo simples, é uma etapa importante para que a reciclagem seja uma realidade na vida das pessoas.

A prática de separar os resíduos em lixeiras é uma ação que está incluída no ambiente educativo, porém, segundo Freitas (2018), ela não deve ser encarada de maneira superficial, e sim como uma atividade que promove a reflexão do aluno

perante os resíduos que ele produz durante o dia e que ele possa buscar alternativas para reduzir a quantidade dessa produção e consumir apenas o que é necessário.

Em seguida, os alunos foram indagados sobre o destino dos resíduos orgânicos produzido pela família apresentando os seguintes itens como nos mostra a tabela 9.

Tabela 9 – Resposta referente a questão 13 do questionário. “O que sua família faz com o lixo orgânico?”

Destino do Resíduo Orgânico	Pré-questionário
Enterrar	3%
Jogar na propriedade	6%
Colocar para o caminhão levar	68%
Reaproveita	12%
Outros: dar restos para animais	9%

Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador, 2019.

Nota-se que a maioria das famílias dos alunos têm pouca preocupação em reutilizar os resíduos produzidos em suas residências, a atitude de depositar em caminhões de lixo (68%), demonstra a falta de consciência a respeito das consequências de suas ações. Como citado anteriormente, a Política Nacional de Resíduos sólidos prevê em seu artigo 1º, § 1º que os indivíduos são responsáveis por “desenvolver ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos”, no entanto, somente as Leis e Políticas não serão o suficiente se as pessoas não agir de maneira responsável.

De acordo com Prestes (2017), muitas pessoas não têm consciência do quanto de lixo produzem por dia e tão pouco relacionam essa produção com os problemas ambientais.

As últimas questões do questionário referiram-se ao conhecimento de compostagem e da possibilidade de desenvolver uma composteira em casa. No primeiro momento, 63% dos alunos tinham o conhecimento sobre o conceito de compostagem, após o desenvolvimento do projeto, todos os alunos presentes compreenderam o que é a compostagem. Sobre a possibilidade de ter uma composteira em casa, apesar de apenas 63% dos alunos saber o que é compostagem no pré-questionário, 81% afirmou que seria possível e 19% afirmaram que não, no pós- questionário todos afirmam sobre a possibilidade de ter uma composteira em casa.

Grande parte dos resíduos que as pessoas jogam fora pode ser reutilizado e transformado em algo diferente com uma nova finalidade, gerenciar esses resíduos de maneira apropriada alivia a intensidade do uso do recurso naturais. A escola tem o comprometimento de transmitir diferentes visões para a sociedade, assim, a prática de compostagem realizada com os alunos pode ser considerada uma maneira de conscientizar a comunidade de modo que desperte o interesse por ações mais sustentáveis (OLIVEIRA, 2012).

Apesar das ações terem alcançado bons resultados, é importante que sejam realizadas práticas na escola de um modo contínuo, para manter um constante incentivo sobre a importância da EA na vida de cada aluno e a responsabilidade que eles têm com o meio ambiente além de promover esse incentivo aos seus familiares de modo que toda a sociedade possa se sensibilizar e esteja interessada em mudar seu comportamento.

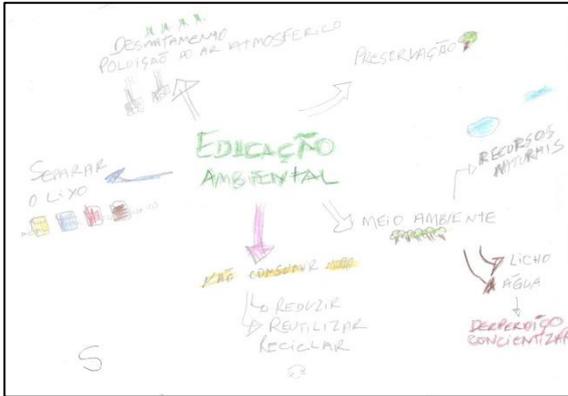
4.3 ANÁLISE DE MAPAS MENTAIS

Ao analisar os mapas mentais na escola da Lapa, foi possível perceber a dedicação da maior parte dos alunos em realizar a criação dos mapas mentais, com a utilização de muitas cores, desenhos e palavras-chaves. No entanto, em relação ao uso adequado do conteúdo, sua organização e associação entre as palavras, os mapas obtidos não foram satisfatórios, pois diversas dúvidas surgiram durante o desenvolvimento dos mapas.

Quanto aos registros nos mapas, apenas um aparece de maneira mais elaborada, com o uso de cores e uma boa organização dos conteúdos (figura 2A), já alguns mapas mentais estão sem colorir e abordando poucas informações relevantes (Figura 2B).

Figura 2

A



B

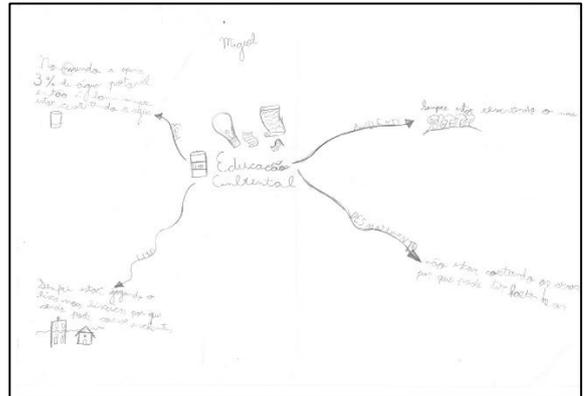
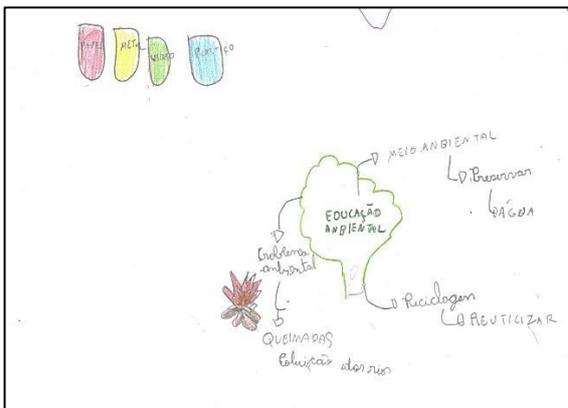


Figura 2: Mapas mentais elaborados pelos alunos da escola da Lapa.
 Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador, 2019.

Ao analisar os mapas mentais produzidos na escola São Jorge, foi possível perceber que o conhecimento sobre EA foi quase nulo, ao inserir uma segunda palavra, “meio ambiente”, algumas pequenas ideias foram surgindo em um ou outro aluno, relacionando o meio ambiente com problemas ambientais, como as queimadas, a poluição dos rios, e lixeiras para a reciclagem (figura 3A). Alguns mapas relacionavam apenas um tema específico sem muito aprofundamento do conteúdo (figura 3B).

Figura 3

A



B

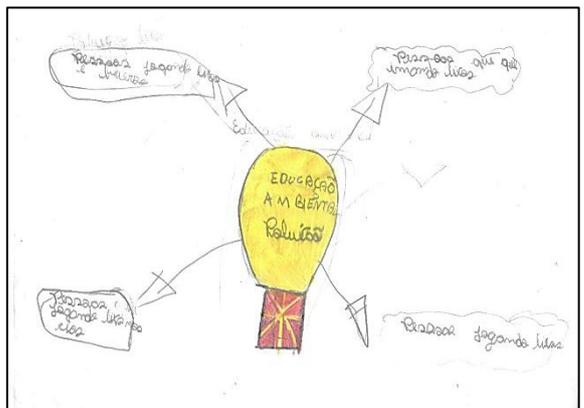


Figura 3: Mapas mentais elaborados pelos alunos da escola da São Jorge.
 Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador, 2019.

Dificuldades ainda maiores foram percebidas durante a elaboração dos mapas mentais produzidos na segunda escola, para fins de comparação.

Com a análise dos mapas mentais da segunda escola, percebe-se o que os alunos desconhecem a temática EA e os conceitos mais relevantes que lhe envolve, apresentam apenas conhecimento os básicos sobre o meio ambiente com ideias conservacionistas como, não jogar lixo no chão, preservar a água.

Ao analisar o número de conceitos que existe nos mapas mentais através do número de setas, podemos perceber que a escola da Lapa, onde ocorreu o projeto, apresentou uma média de 10 setas, o dobro em relação a escola São Jorge (Tabela 10). De acordo com Ensslin (1998), uma maior quantidade de conceitos indica que o mapa apresenta maior complexidade.

Tabela 10 – Análise do número de setas dos Mapas Mentais.

Mapas Mentais	Escola da Lapa	Escola São Jorge
Média do Número de Setas	10,28	5,21

Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador, 2019.

De acordo com Keidann (2013), para criar um mapa mental, é de extrema importância que o tema que será abordado seja do conhecimento dos alunos, pelo menos o básico para relacionar os tópicos que constroem o tema central. Com essa afirmação, foi evidente a dificuldade apresentada na segunda escola devido à falta de conhecimento apresentada pelos alunos, o que nos permite diagnosticar que não ocorre o desenvolvimento de ações de EA, nem de maneira interdisciplinar entre os alunos da segunda escola.

Os alunos da escola da Lapa tiveram seu primeiro contato com a EA através das atividades realizadas no projeto, as ações puderam auxiliar na construção de conceitos importantes colaborando para a criação dos mapas mentais. Assim, com este trabalho, ficou evidente a importância de abordar a EA como um assunto fundamental na formação dos alunos, de maneira a despertar interesse sobre questões que envolvam o meio ambiente.

No entanto para que de fato ocorram mudanças efetivas e construção de valores, as ações de EA devem ocorrer de forma contínua, como também, a escola deve se preocupar com formação dos professores.

O mundo nos dias de hoje vive em constante inovação, porém essas novidades ofertadas pela globalização causam graves consequências, como por exemplo, o desperdício. Esse estilo de vida que muitas famílias possuem, geram problemas significativos afetando principalmente os recursos naturais. Nesse cenário, a escola é

um meio extremamente importante para semear práticas de consumo consciente através da EA, promovendo ações que favorecem o meio ambiente.

Devido ao modelo capitalista ao qual estamos inseridos o ato de consumir exageradamente é visto como atitudes comuns e isso afeta diretamente no desenvolvimento das crianças, esta visão pode ser repensada através das ações de EA propostas no trabalho e essas atitudes simples, podem ser vistas como um exemplo para todas as outras ações consumistas que praticamos diariamente.

Vale ressaltar que a educação nas escolas deve ir além dos livros didáticos, ela deve se envolver com ações práticas que promovam a formação de indivíduos críticos e conscientes para que eles possam agir de forma responsável e sustentável sobre o meio em que vivem, contribuindo para mudanças de hábitos da sociedade. As ações são extremamente necessárias, porém, elas devem ser realizadas de maneira consciente, com a ajuda de todos que possam participar para que essas práticas perseverem e conscientize a maior quantidade de pessoas possíveis.

5. CONCLUSÃO

A escola estava carente de ações de EA, além de os alunos apresentarem pensamentos e atitudes conservacionistas. Assim, o desenvolvimento das práticas de coleta de resíduos, as palestras, as oficinas e a produção de composteira contribuíram para uma reflexão sobre os hábitos de cada aluno, como também para incentivar mudanças de comportamento e de valores.

As ações desenvolvidas com a temática ambiental manifestam uma repercussão significativa no ambiente escolar, proporcionando momentos de reflexão e discussão guiados para uma formação crítica a respeito das obrigações de cada cidadão para com o meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**, 2016. São Paulo, SP: ABRELPE, 2017. ISSN: 2179-8303. 64p.
- ALENCAR, M. M. **Reciclagem de lixo numa escola pública do município de Salvador**. Candombá – Revista virtual, v. 1, n. 1, p, 96- 113, jul. 2005.
- ALMEIDA, A. S. V. **A inclusão da educação ambiental nas escolas públicas do estado de Goiás: o caso dos PRAECs**. Universidade federal de Goiás pró-reitoria de pesquisa e pós-graduação mestrado em educação em ciências e matemática. 2011.
- ANGELI, T. **A justiça ambiental nas pesquisas em Educação Ambiental: uma análise a partir de teses e dissertações brasileiras**. 111 folhas. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, Rio Claro, 2017.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10004: Resíduos Sólidos - Classificação (2004)**
- BARBOSA, C.M.R. Descarte inadequado de resíduos orgânicos. O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense. 2010.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BARONI M. **Ambiguidades e deficiências do conceito de sustentabilidade**. RAE, São Paulo, v.32, n.2, 1992.
- BORGES. C. **Espaços Educadores Sustentáveis**. Salto para o futuro. Ano XXI Boletim 07 – 2011.
- BRASIL. Lei n. 9795/99. Dispõe sobre educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providencias, 1999.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN): Temas Transversais**. Brasília (BRASIL): MEC, 1998. 436 p.
- BRASIL. Política Nacional de Meio Ambiente, lei Federal 6.938/81, 1981.
- BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos, lei 12.305/10, 2010
- BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente Saúde**. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRESOLIN, A. C.; DURKS, A. F.; PIETROBON, J.. **Caracterização dos Resíduos Gerados na Universidade Tecnológica Federal do Paraná – campus Medianeira**. 2014. 63 folhas. Trabalho de Conclusão do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2014

CARVALHO, L. M. **A Temática Ambiental e a Escola de 1º. grau.** 282 folhas. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, São Paulo, 1989.

CARVALHO, L.M. **CNPq como parte do processo de solicitação de Bolsa Pesquisador – 2015.** Apresentado CNPq como parte do processo de solicitação de Bolsa Pesquisador – 2015.

CHAGAS, M. L. C.; MAIA, J. S. S. **Coleta seletiva:** desenvolvendo a educação ambiental numa perspectiva crítica. O professor PDE e os desafios da escola pública Paranaense. 2010.

COHEN, E. S. S. **O movimento ambientalista em suas arenas discursivas:** participação do Brasil e EUA nas conferências da ONU. Dissertação (mestrado)– Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Sociologia e Política, 2011.

CMMAD - Comissão mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento. Nosso futuro comum. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 1988

COSTA, A. P. SILVA, W. C. M. A compostagem como recurso metodológico para o ensino de ciências naturais e geografia no ensino fundamental. Enciclopédia biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.7, N.12; 2011.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. A disciplina e a pratica da pesquisa qualitativa. In: DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna (orgs). **Planejamento da pesquisa qualitativa:** teorias e abordagens. 2 ed. Porto Alegre: ARTMED, 2006.

DIAS, G. F. Educação Ambiental: Princípios e Práticas. 9º ed. São Paulo: Gaia, 2004. 541p. 2004.

ENSSLIN, E.R. **Modelo para identificação de oportunidades de aperfeiçoamento para docente do EPS/UFSC.** Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia. Florianópolis, 1998.

FERNANDES, Fernando; et al. **Métodos de transformação e aproveitamento da fração orgânica: minimização da quantidade de resíduo disposto em aterro.** In: JUNIOR, Armando Borges de Castilhos. (Coord.) Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos com ênfase na proteção de corpos d'água: prevenção, geração tratamento de lixiviados de aterros sanitários. Rio de Janeiro: ABES, 2006.

FOLADORI, G. **Limites do desenvolvimento sustentável.** Ed. Unicamp. São Paulo: 2001. A questão Ambiental em Marx. s/d. Disponível em: https://www.ifch.unicamp.br/criticamarxista/arquivos_biblioteca/artigo294_Foladori.pdf

FREDERICO, Sônia Marli. **A química do lixo:** a contextualização no ensino de conceitos químicos. O professor PDE e os desafios da Escola Pública paranaense. Vol. 1. 2012.

FREITAS, N. T. A. **Educação ambiental, consumo e resíduos sólidos no contexto da educação infantil: um diálogo necessário com os professores.** Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT/UNESP), 2018.

GALI, A. FREITAS, V.P. **Educação ambiental como instrumento para o desenvolvimento sustentável.** Dissertação de Mestrado – Centro de Ciências Jurídicas e Sociais, Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, 2007.

GIBBS, G. **Análise de dados qualitativos.** Tradução Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GRISI, B. M. **Glossário de ecologia.** 3ª Ed. João Pessoa-PB. 2000

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na Educação.** 11 ed. Campinas, SP: Papirus, 2011

GUIMARÃES, M. **A Formação de Educadores Ambientais.** 3ª ed. São Paulo: Papirus. 2007.

HANSEN, K. s. **Metodologias de ensino da educação ambiental no âmbito da educação infantil.** 2013. Disponível em:
<http://www.revistaeea.org/artigo.php?idartigo=1467>.

HERMANN, W. BOVO, V. **Mapas mentais: enriquecendo inteligências.** São Paulo. 2 ed. 2005.

HENRIQUES, R. et al. **Educação Ambiental: aprendizes de sustentabilidade.** CADERNOS SECAD. Brasília, março de 2007.

HUPPES, G. A. **A participação da sociedade civil global nas Conferências de Meio Ambiente das Nações Unidas (1992-2012).** Boa Vista, 2014.

JACOBI, P. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade.** Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 189-205, março/ 2003.

KEIDANN, G. **Utilização de Mapas Mentais na Inclusão Digital.** Trabalho apresentado ao GT3- Comunicações Científicas Perspectivas Teórico- Metodológicas, do II Encontro de Educomunicação da Região Sul. Ijuí/RS, 27 e 28 de junho de 2013. Disponível em: <http://coral.ufsm.br/educomsul/2013/com/gt3/7.pdf>. Acesso dia: 11 de jun. 2019.

KUSS, A. F. et al. **Possibilidades Metodológicas para a pesquisa em Educação Ambiental.** Pelotas: Santa Cruz, 2015.

LAYRARGUES, P. P. **A natureza da ideologia e a ideologia da natureza: elementos para uma sociologia da educação ambiental.** UNICAMP: Campinas, 2003. (Tese de Doutorado).

LAYRARGUES, Phillipe P.; LIMA, Gustavo F. C. **As macrotendências políticopedagógicas da educação ambiental brasileira**. Ambiente & Sociedade, Campinas, v. 17, n. 1, p. 23-40, 2014.

LDB – Leis de Diretrizes e Bases. Lei nº 9.394. 1996.

LEI Nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 11 jun. 2019

LIMA, G. P. **Educação ambiental crítica: da concepção à prática**. REVISEA - Revista Sergipana de Educação Ambiental. São Cristóvão v. 1 nº 2. 2015.

LIMA, L. M. Q. **Lixo, tratamento e biorremediação**. São Paulo: Ed. Hemus, 2004.

LIELL, C. C.; BAYER, A. Despertando a consciência ambiental na escola por meio da resolução de problemas. Revemat, Florianópolis, SC, v. 13, n.1, p. 183-201, 2018.

LOPES S. R. C. **Educação ambiental redução do lixo orgânico e do desperdício através do reaproveitamento integral dos alimentos**. Programa de desenvolvimento educacional. 2014

LOUREIRO, C.F.B; LIMA, M.J.G.S de. **A hegemonia do discurso empresarial de sustentabilidade nos projetos de Educação Ambiental no contexto escolar: nova estratégia do capital**. Revista Contemporânea de Educação, n.14, ago/dez. 2012.

MAIMON, D. **Passaporte verde: gestão ambiental e competitividade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.

MAGACHO, L. N. **Pesquisa em Educação ambiental e movimentos sociais: um estudo sobre teses e dissertações brasileiras**. 145 folhas. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Rio Claro, 2017.

MARAGNO, E.S.; TROMBIN, D.F.; VIANA, E. **O uso da serragem no processo de minicompostagem**. Eng. Sanit. Ambient. Vol. 12, nº 4, p. 355-360, 2007.

MARQUES, A. E. B. et al. **Avaliação da utilização de mapas mentais como estímulo para aula invertida**. XLVI congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. 27 a 30 de setembro de 2016.

MARQUES, J. R. **Meio Ambiente Urbano**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2005.

MARTINHO, L. R. TALAMONI, J. L. R. **Representações sobre o meio ambiente de alunos da quarta série do ensino fundamental**. Ciência e Educação. Vol. 13, n.1, pg. 1-13, 2007.

MIKHAILOV, I. Sustentabilidade: evolução dos conceitos teóricos e os problemas da mensuração prática. **Revista Economia e Desenvolvimento**, nº 16, 2004.

MUNHOZ, R.M. KNUOFER R.E.N. **Educação Ambiental Crítica**: algumas dimensões e sua epistemologia. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017.

NETO, J. T. P. **Manual de compostagem**: processo de baixo custo. UFV. 2007.

NETO, Pereira. **Quanto vale o nosso lixo**. Projeto Verde Vale. Belo Horizonte: UNICEF, 1999.

OLIVEIRA, E. Desenvolvimento sustentável e economia solidária: uma conexão necessária. **Revista VITA – Visões Transdisciplinares Ambiente e Sociedade**. 2238-1627, ano V, n.11, set. 2015.

OLIVEIRA, M. S. et al. A importância da Educação Ambiental na escola e a reciclagem do lixo orgânico. **Revista científica eletrônica de ciências sociais aplicadas da EDUVALE**. Ano V, Número 07, novembro de 2012 –Periodicidade Semestral –ISSN 1806-6283.

OLIVEIRA, N. A. S. Educação Ambiental e a percepção fenomenológica, através de mapas mentais. **Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. ISSN 1517-1256, v.16, janeiro junho de 2006.

ORTEGA, E. **Brasil e o desenvolvimento sustentável**. Laboratório de Engenharia Ecológica, FEA, Unicamp. 2010

PANAROTTO, C. O Meio Ambiente e o Consumo Sustentável: Alguns Hábitos que Podem Fazer a Diferença. **Revista das Relações de Consumo**. Semana do Consumidor, Caxias do Sul, RS, 2008

PENELUC, M. C. SILVA, S. A. H. **Educação ambiental aplicada à gestão de resíduos sólidos**: análise física e das representações sociais. R. Faced, Salvador, n.14, p.135-165, jul./dez. 2008.

PEREIRA, Pedro H. S. & TERZI, Alex M. **Filosofia e Educação Ambiental**: o desafio da contextualização do paradigma biocêntrico nas salas de aula. In: PEREIRA, Pedro H. S. (org. et. al.). *Atas da XI Semana de Filosofia da UFSJ*. São João del-Rei: SEGRA, 2009. ISBN: 978-85-88414-49-5.

PINHEIRO, S. F. N. et al. **Percepção ambiental**: uma análise sobre a política dos 3R'S em um colégio estadual na cidade de palmas – TO. 2014

PORPINO, G.; Lourenço, C. E.; Araújo, C.M.; Bastos, A. Intercâmbio Brasil – União Europeia sobre desperdício de alimentos. Relatório final de pesquisa. Brasília: Diálogos Setoriais União Europeia – Brasil. 2018

PRESTES, R. M.; BIOLCHI, R. **Reciclando hábitos**: destino dos resíduos sólidos no município de palmitos SC. Projeto de Pesquisa da Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional Sustentável FAI-Faculdades de Itapiranga SC, 2017

PRONEA - **Programa Nacional de Educação Ambiental** - ProNEA/Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental; Ministério da Educação. Coordenação Geral de Educação Ambiental. - 3. ed - Brasília : Ministério do Meio Ambiente, 2005.

RICCI, M. Manual para gestão de resíduos orgânicos nas escolas. ISWA - International Solid Waste Association. 2016

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. São Paulo: Atlas, 1989.

SANTOS, A. G; SANTOS, C. A. **A inserção da educação ambiental no currículo escolar**. Revista Monografias Ambientais - REMOA v. 15, n.1, jan-abr. 2016, p.369-380.

SANTOS, T. C; COSTA, M. A. F. A Educação Ambiental nos Parâmetros Curriculares Nacionais. **Educação Ambiental e Educação em Ciências**. Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC Águas de Lindóia, SP – 10 a 14 de Novembro de 2013.

SENKO, A. BOVO, M. C. **O consumo e sua relação com a produção de lixo: a questão de juranda (PR)**. O professor PDE e os desafios da escola pública Paranaense. 2012

SILVA, A. S. A. **A prática pedagógica da Educação Ambiental**: um estudo de caso sobre o colégio Militar de Brasília [Dissertação]. Brasília: Universidade de Brasília; 2008.

SILVA, E. C. **Mapas conceituais**: propostas de aprendizagem e avaliação. Editora: Manolita Correia Lima. V. 16, n.4, 2015.

SILVA, E. R. A. Os objetivos do desenvolvimento sustentável e os desafios da nação. **Desafios da nação**. Vol. 2 capítulo 35. Brasília, 2018.

SILVA, J. E.A.; TEIXEIRA, R.P.A. Manual de procedimentos para utilização de sobras alimentares.2008

SILVA, L.F.G. **Implantação de Espaços Educadores Sustentáveis**: estudo de caso em escola pública do município de Poços de Caldas, MG. 216. Dissertação (Mestrado em Ciências e Engenharia Ambiental). Universidade Federal de Alfenas. UNIFAL-MG, 2014.

SILVA, R. T. et al. Educação Ambiental: uma prática de alunos universitários nas escolas de ensino fundamental. **R. gest. Sust. Ambient.**, Florianópolis, v.3, n.1, p.250, 2014.

SOBRINHO, C.A. **Desenvolvimento sustentável**: uma análise a partir do Relatório Brundtland. 198 folhas. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) - Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista, Marília, 2008.

SOBRINHO, I. S. B. et.al. **Educação ambiental**: trajetória e compreensão. Enciclopédia biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.9, n.17; p. 2013

SOUZA, A. L. C.; VENTURA, M. C. F. **Mapas mentais como uma das ferramentas para o aumento da produtividade**. Pesq. Bras. em Ci. da Inf. e Bib., João Pessoa, v. 12, n. 2, p. 111-120, 2017.

SOUZA, M.G.G. **Histórico da Educação Ambiental no Brasil**. Monografia – Universidade de Brasília/Universidade Estadual de Goiás. Brasília, 2011.

TANNOUS, S. GARCIA, A. **Histórico e evolução da educação ambiental, através dos tratados internacionais sobre o meio ambiente**. Nucleus, v.5, n.2, out. 2008

TRAJBER, R.; SATO, M. **Escolas Sustentáveis**: Incubadoras de Transformações nas Comunidades. Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient. ISSN 1517-1256, v. especial, setembro de 2010.

VILELA, V. V. **Modelos e métodos para usar mapas mentais**: usos detalhados de mapas mentais para seu cotidiano, seu aprendizado e suas realizações. 5ª ed. Brasília: edição do autor, 2012.

WOJAHN, G. T. **Proposta de um modelo de compostagem coletiva para um condomínio residencial em Iajeado – RS**. Trabalho de Conclusão de curso de Bacharel em Engenharia ambiental. Centro Universitário Univates. 2016.

XAVIER, L. C. V; CAVALCANTE, A. C. L; XAVIER, A. R. **Espaços educacionais sustentáveis**: alternativas para a educação ambiental?. In: Âmbito Jurídico, Rio Grande, XIX, n. 150, jul 2016. Disponível em: < http://ambito-juridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=17475 >. Acesso em out 2018.

ZARO, M. **Desperdício de alimentos**: velhos hábitos, novos desafios. Caxias do Sul, RS: Educs, 2018.

APÊNDICES

APÊNDICE – A



Ministério da Educação
**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO
PARANÁ**
Campus Dois Vizinhos

**QUESTIONÁRIO**

1- O que é a Educação Ambiental?

- A Educação Ambiental trabalha assuntos relacionado a natureza como os animais e as paisagens naturais.
- A Educação Ambiental ensina a preservar o meio ambiente.
- A Educação Ambiental ajuda as pessoas a entender os problemas que ocorrem no meio ambiente, a refletir sobre eles e a procurar por soluções para esses problemas.

2- Para você meio ambiente se refere a:

- natureza apenas plantas e animais tudo que nos rodeia

3- Quais os problemas ambientais você encontra em sua casa?

4- Quais os problemas ambientais você encontra em sua escola?

5- Quais disciplinas em sua escola você é informado sobre o meio ambiente?

- Matemática
- Português
- Ciências
- Geografia
- História
- Educação Física

6- Você contribui para a preservação do meio ambiente?

- Sim Não

7- Se você considera que contribui para a preservação do meio ambiente, escreva algumas atitudes que você realiza que contribua para a melhoria do ambiente que você vive.

8- De que forma os professores trabalham a Educação Ambiental?

- a) Realizam trabalhos na horta.
- b) No dia da Árvore incentivam a plantar uma árvore.
- c) Realizam trabalhos sobre não jogar o lixo no chão.
- d) Apresentam temas sobre praticar a redução do consumo.
- e) Realizam trabalhos sobre a separação dos resíduos.
- f) Outra Forma _____

9- Já foi incentivado a separar os resíduos domiciliares?

Sim Não

10- É importante separar os resíduos? Por quê?

11- Em sua casa ocorre a separação dos resíduos?

Sim Não

12- Cada cor de lixeira representa um tipo de resíduo. Coloque V para verdadeiro e F para falso se os itens abaixo estiverem de acordo.

- A lixeira Amarela representa os resíduos de Metal.
- A lixeira Vermelha representa os resíduos de Vidro.
- A lixeira Marrom representa os resíduos Orgânicos.
- A lixeira Azul representa os resíduos Papel.
- A lixeira Verde representa os resíduos de Plástico.

13- O que sua família faz com o lixo orgânico?

- enterra joga na propriedade
- joga na propriedade
- coloca para o caminhão levar
- outros _____

14- Você sabe o que é compostagem?

Sim Não

15- Na sua opinião é possível ter uma composteira em casa?

() Sim () Não

APÊNDICE – B

OFICINA DE RECICLAGEM DE PAPEL

Materiais necessários: Papeis usados (não pode papel higiênico; não pode papeis sujos com restos de alimentos); recipiente grande (a peneira deve caber dentro); Recipiente médio; Liquidificador; Água; T.N.T; Peneira grande; muitos panos secos; Esponja.

Procedimentos:

- Rasgue os papéis usados em pequenos papeis;
- Coloque-os no recipiente médio e cubra-os com água
- Deixe os papeis de molho por um dia;
- Coloque os papeis picados no liquidificador e cubra-os com água (Figura 1A);
- Coloque os papeis em pouca quantidade;
- Após virar uma mistura homogênea coloque-os no recipiente grande e acrescente mais água (Figura 1B);
- Coloque a peneira pela lateral da bacia em direção ao fundo;
- Suba com a peneira em um sentido reto dando pequenas batidinhas para sair o excesso de água;
- Passe a esponja na parte inferior para retirar o excesso de água;
- Estique um pedaço de T.N.T com o tamanho um pouco maior que a peneira, vire a peneira sobre o T.N.T e passe novamente a esponja para tirar o excesso de água (Figura 2A);
- Em seguida passe o pano de leve para dar mais uma enxugada;
- Bata bem de leve sobre a superfície para que a folha formada desgrude e fique sobre o T.N. T;
- Cubra com outra folha de T.N.T e coloque no sol para secar (Figura 2B);
- Prende a folha com livros pesados para manter ela reta;

- Após secar retire do T.N.T;
- Use sua criatividade produzindo novas artes;

Figura 1

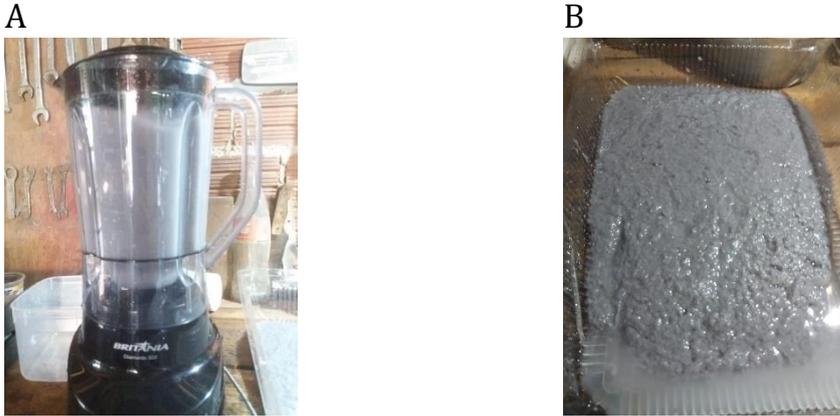


Figura 1: A. Processo realizado para triturar o papel. B. Recipiente fundo com o papel triturado
Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador, 2019

Figura 2

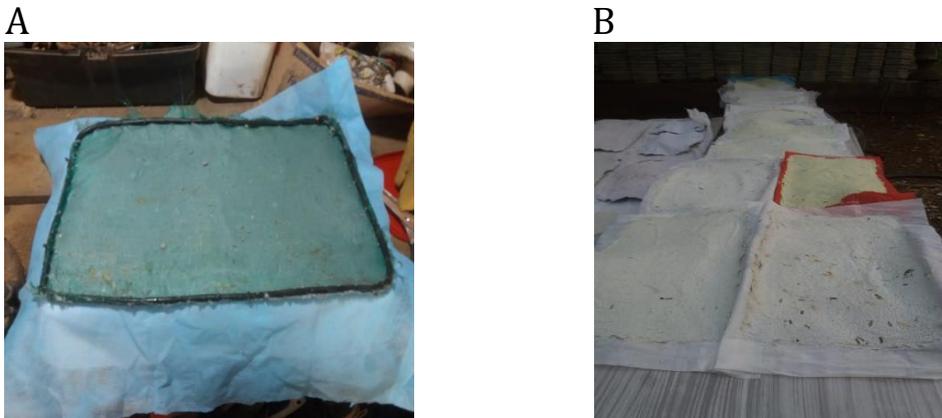


Figura 2: A. Processo realizado para retirar o papel da peneira. B. Papeis expostos no sol para a secagem.
Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador, 2019

APÊNDICE - C

PROCESSO REALIZADO PARA MONTAR A COMPOSTEIRA

Três baldes vazios com tampas foram levados para dentro da sala, identificamos os baldes como 1, 2 e 3. Os baldes já estavam furados para evitar o uso da furadeira entre os alunos, porém foi explicado como deve ser realizado esta etapa,

os baldes 1 e 2 foram furados no fundo para a saída do chorume, e em suas laterais na parte superior para facilitar a entrada do oxigênio. Para evitar o uso de instrumentos pontiagudo entre os alunos, as tampas dos baldes 2 e 3 foram levadas com a parte central já retirada deixando apenas uma borda para apoiar os baldes. Foi explicado aos integrantes que o balde 3 é o primeiro da montagem e não recebe furos pois nele irá cair o chorume formado nos baldes acima, porém possui a tampa com a abertura no centro, o balde 2 possui os furos na lateral e no fundo e tem o objetivo de substituir o balde 1 quando estiver cheio e o balde 1 com furos na lateral e no fundo será colocado sobre o balde 2 e a sua tampa não deve conter aberturas.

Um pouco de terra, folhas secas e cascas de alimentos foram levados dentro da sala para demonstrar o próximo passo. O balde 1 foi disposto com um pouco de terra, em seguida colocado os resíduos que foram cobertos com as folhas secas. O produto obtido pela compostagem poderá ser utilizado na horta que a escola possui.

Figura 3

A



B



Figura 3: A. Estrutura da composteira com baldes. B. Preenchimento da composteira.
Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador, 2019

APÊNDICE – D

DINÂMICA: O LIXO: UM PROBLEMA DE TODOS

Materiais: Resíduos (lixo) de diferentes materiais (plástico, papel, vidro, metal, orgânico, tóxico) e caixas/ lixeiras com as indicações dos diferentes materiais.

Procedimento: Os alunos foram dispostos em um formato de círculo, todos com as mãos dadas e de costas para o centro, em seguida, foi colocado diferentes tipos de resíduos no meio do círculo e nas extremidades foram colocadas lixeiras. Após estarem posicionados, foi explicado que eles deveriam ficar de frente com o círculo sem soltar ou cruzar as mãos. Após muitas tentativas falhas, foi dado uma dica de como deveriam fazer para conseguir se posicionar de frente para o círculo, um aluno deve caminhar até o outro lado do círculo e passar por baixo das mãos dos outros alunos, puxando todos com ele e invertendo o círculo.