



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
FACULDADE DE QUÍMICA
LICENCIATURA EM QUÍMICA**

JANYKELLY GONÇALVES MOITINHO

**AÇÕES PROPOSTAS SOBRE O USO RACIONAL DO PAPEL EM UMA ESCOLA
PARTICULAR DE MARABÁ**

**Marabá – PA
Março – 2018**

JANYKELLY GONÇALVES MOITINHO

**AÇÕES PROPOSTAS SOBRE O USO RACIONAL DO PAPEL EM UMA ESCOLA
PARTICULAR DE MARABÁ**

ORIENTADOR: Prof. Dr. Geiso Rafael Fonseca Oliveira

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Química, orientado pelo Prof. Dr. Geiso Rafael Fonseca Oliveira.

**Marabá – PA
Março – 2018**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Biblioteca II da UNIFESSPA. CAMAR, Marabá, PA

Moitinho, Janykelly Gonçalves

Ações propostas sobre o uso racional do papel em uma escola particular de Marabá / Janykelly Gonçalves Moitinho ; orientador, Geiso Rafael Fonseca Oliveira. — 2018.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Campus Universitário de Marabá, Instituto de Ciências Exatas, Faculdade de Química, Curso de Licenciatura em Química, Marabá, 2018.

1. Papel. 2. Resíduos de papel – Reaproveitamento – Marabá (Pa). 3. Reaproveitamento (Sobras, refugos, etc.). 4. Educação ambiental. 5. Gestão integrada de resíduos sólidos I. Oliveira, Geiso Rafael Fonseca, orient. II. Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. III. Título.

CDD: 22. ed.: 676.2098115

JANYKELLY GONÇALVES MOITINHO

**AÇÕES PROPOSTAS SOBRE O USO RACIONAL DO PAPEL EM UMA ESCOLA
PARTICULAR DE MARABÁ**

FOLHA DE AVALIAÇÃO

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Geiso Rafael Fonseca Oliveira
Faculdade de Química – UNIFESSPA – Orientador

Prof. Dr. Wagner Soares Alencar
Faculdade de Química – UNIFESSPA – Membro

Prof. Dr. Denílson da Silva Costa
Faculdade de Engenharia de Minas e Meio Ambiente – UNIFESSPA – Membro

Conceito: _____

Aprovado em 07/ 03 / 2018

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que permitiu a realização de mais essa conquista, e não somente pela presença nestes anos como universitária, mas em todos os momentos, é a maior força que alguém pode conhecer.

Agradeço a minha mãe Elza Gonçalves, ao meu pai Daniel Soares Moitinho que lá do céu sempre esteve do meu lado me direcionando para os melhores caminhos e meu irmão Januário Moitinho, minha força, inspiração e motivo pelo qual eu nunca desisti dessa caminhada, que me deram apoio nas horas difíceis, de desânimo e cansaço e que nunca desistiram de mim ao longo da minha “*residência*” em Química rss. Eu amo vocês de todo o meu coração.

Quero agradecer também aos meus tios e toda a família, na pessoa de Ana Moitinho e Sebastião Magevesk, que mesmo nos momentos de minha ausência, dedicados aos estudos, sempre fizeram entender que o futuro é feito a partir da constante dedicação no presente, que sempre me mostraram, por sua constante luta o sabor de uma vida cheia de amor e que na família encontramos forças nos momentos mais difíceis, é por eles também que concluo essa fase. Por eles nunca terem duvidado da minha capacidade e sempre terem por mim um carinho que eu jamais conseguiria explicar e nem teria condições de pagar com bens materiais, somente agradeço por todo o amor e preocupação estendida a minha pessoa, mesmo em meio a luta diária que o dois travam, e dizer que todas as vezes que nos encontrávamos e conversávamos sobre a faculdade eram empurrãozinhos que não me deixavam desistir dessa caminhada, e sempre me deixavam um degrau a cima nessa trajetória. Quero que saibam que essa vitória também é por vocês, por todo o apoio e carinho. Amo vocês!

A esta universidade, seu corpo docente, direção e administração que mesmo com todas as dificuldades enfrentadas, oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior, motivada pela confiança, no mérito e ética aqui presentes.

Agradeço a todos os mestres que passaram por minha trajetória acadêmica, por terem me proporcionado o conhecimento não apenas racional, mas, a manifestação do caráter e afetividade da educação no processo de formação profissional, em especial ao Prof. Dr. Geiso Rafael por aceitar me orientar e por tanto se dedicar a mim e a este projeto, não tenho como expressar minha gratidão. Agradeço

a todos, não somente por terem me ensinado, mas por terem me feito aprender. A palavra mestre, nunca fará justiça aos professores dedicados aos quais sem nominar terão os meus eternos agradecimentos.

Não poderia deixar de mencionar o nome dele que desde que o conheci, a cada dia me fez uma pessoa melhor, mais humana e do jeitinho dele foi uma das pessoas que nunca me deixou desistir, Cláudio Lopes, meu amor, obrigada.

Aos meus amigos nas pessoas de Thatty Guimarães e seu irmão Firmino Neto (que sempre cuidaram de mim e me davam abrigo quando as noites eram escuras e cheias de temor, rss) e toda a família deles, que presenciaram as fases da minha vida acadêmica e foram um dos maiores incentivadores na minha trajetória, a Maíra Alves e João Vitor Dias, meus amores, exemplos e inspiração no sentido de que podemos conquistar tudo que quisermos com respeito e responsabilidade sem deixar de viver o presente da vida, o hoje, sem abdicar das pessoas que são importantes e que fazem a diferença na nossa vida. Vocês são F##@ meus nenéns. Solange Cristina que sempre me incentivou e mesmo ausente sempre torceu pelo meu sucesso.

Meus sinceros agradecimentos se estendem também a toda a família Disneylândia nas pessoas da Dona Eva Paixão, pela oportunidade de trabalho e por sempre permitir que fosse conciliada minha vida acadêmica a profissional dentro da sua Escola, pelo apoio de sempre. A Alcina, Ilma e Antônia por sempre torcerem e me incentivarem a correr atrás dos meus sonhos.

Meu muito obrigada todo especial, cheio de amor, carinho cor e purpurina a turma de química 2014 nas pessoas de Elivelton Barbosa, Valtiane Gama e Vanessa Bastos, que me acolheram como família e sempre me ajudaram nas dificuldades dentro da faculdade – nos relatórios, exercícios e provas - e na vida. Ville, te amo, Obrigada por tudo.

Por fim, gostaria de agradecer a todos que contribuíram direta ou indiretamente na minha trajetória acadêmica. Tenho um carinho todo especial, uma gratidão sem tamanho por sempre estarem próximos de mim, mesmo longe. A todos os amigos que assim como minha família sempre torceram e esperaram em Deus pela minha conclusão, meu muito obrigada.

SUMÁRIO

	Pg.
AGRADECIMENTOS	iv
SUMÁRIO	vi
RESUMO	vii
ABSTRACT	viii
LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE ABREVIATURAS	x
1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVOS	13
2.1. OBJETIVO GERAL	13
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
3.1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL	14
3.2. RESÍDUOS SÓLIDOS	16
3.3. RESÍDUOS SÓLIDOS E O MEIO AMBIENTE	19
3.4. RESÍDUOS SÓLIDOS E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL	21
4. MATERIAIS E MÉTODOS	23
4.1. CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO	23
4.2. IDENTIFICAÇÃO DA ESCOLA-ALVO	23
4.3. LEVANTAMENTO DO QUANTITATIVO DE PAPEL UTILIZADO	24
4.4. IDENTIFICAÇÃO DOS SETORES QUE MAIS UTILIZAM PAPEL	24
4.5. PLANEJAMENTO DE AÇÕES EFETIVAS PARA REDUÇÃO DO CONSUMO DE PAPEL	25
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS	31

RESUMO

O consumo exagerado de recursos, como o papel, por instituições privadas de ensino colabora para o crescimento das despesas anuais e ampliação da geração de resíduo sólidos. Sugerir intervenções que proporcionem o uso racional de papel ou que possibilitem o emprego de novas ferramentas de comunicação ainda são um impedimento nas atuais gestões escolares, refletindo diretamente em dano ambiental. Os resíduos sólidos continuam sendo um grande problema para cidades de médio e grande porte. Mesmo após a criação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos pelo governo federal ainda nos deparamos com situações que desrespeitam o meio ambiente como um todo. A sensibilização se faz necessária por permitir aos envolvidos uma reflexão sobre o tema apresentado, e assim, possibilitando ações pontuais contra o desperdício. Nesse trabalho, foi realizado um levantamento qualitativo e quantitativo sobre o consumo de papel de uma escola particular do município de Marabá-PA, referentes ao ano letivo de 2017, e a partir dos dados coletados foi desenvolvido um cronograma de atividades a ser aplicado durante todo ano de 2018, que objetiva reduzir os custos com a utilização desnecessária do papel e assim diminuir produção de resíduos, que envolverão alunos e seus responsáveis, assim como todo corpo docente e administrativo da escola. Vale ressaltar que as intervenções sugeridas por esse trabalho podem sofrer alterações no decorrer de suas implementações, tendo em vista a pluralidade cultural dos envolvidos.

Palavras-chaves: Papel; Resíduos Sólidos; Escola Particular; Intervenção.

ABSTRACT

The exaggerated consumption of resources, such as paper, by private Educational Institutions contributes to growth in annual expenditures and expansion of solid waste generation. To suggest interventions that provide rational use of paper or that allow the use of new communication tools are still an impediment in current school management, directly reflecting on environmental damage. Solid waste remains a major problem for medium and large cities, even after the National Solid Waste Plan creation by the federal Government, we still face situations that disrespect the environment as a whole. Awareness is necessary in order to allow all people involved into a reflection on the presented theme, and so enable punctual actions against waste. For this work, a qualitative and quantitative survey was carried out on paper consumption of a private school in Marabá town, state of Para, regarding 2017 school year. Based on the data collected was developed a schedule of activities to be applied throughout the school year 2018, which aims to reduce costs with unnecessary use of paper and thus reduce waste production, which will involve students and their staff, as well as all faculty and administrative staff of the school. It is worth emphasizing that the interventions suggested by this work may undergo changes in the course of their implementations, in view of the cultural plurality of those involved.

Keywords: Paper; Solid Waste; Private school; Intervention.

LISTA DE FIGURAS

	Pg.
Figura 01. Centro Educacional Disneylândia.	23
Figura 02. Secretaria da escola.	24
Figura 03. Setor gráfico.	24
Figura 04. Departamento de arquivo de documentações.	25
Figura 05. Resmas de papel sulfite A4.	26
Figura 06. Cartolinas e papel sulfite A4.	27
Figura 07. Folhas de EVA colorida, cartolinas, papel cartão e papel do tipo crepom.	27
Figura 08. Lixeira Seletiva.	28

LISTA DE ABREVIATURAS

- EUA** – Estados Unidos da América.
- RSU's** – Resíduos Sólidos Urbanos.
- Kg** – Quilograma.
- ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- NBR** – Norma Brasileira Regulamentadora.
- GEE** – Gases de efeito estufa.
- CH₄** – Metano.
- PNRS** – Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- PCN's** – Parâmetros Curriculares Nacionais.
- EVA** – Etileno acetato de Vinila.

1. INTRODUÇÃO

Ao longo da história, o ser humano vem modificando os ecossistemas desconsiderando que os recursos naturais são finitos. Em muitas partes do planeta encontram-se situações de escassez e degradações, tornando-se difícil a sobrevivência dos seres vivos (MOTTA, 2010). Nunes (2009) ressalta que a espécie humana, desde a sua origem, buscou formas de influir no meio ambiente e de transformá-lo no sentido de atender às suas necessidades, mesmo que em certas ocasiões essa transformação tenha se mostrado desfavorável.

A emergência das questões ambientais tornou-se parte da temática mundial quando foi possível perceber que o estilo de vida predatório adotado por diversas sociedades ao redor do mundo ampliava os impactos negativos sobre o meio ambiente e contribuía para a diminuição da qualidade de vida da população. Assim, pode-se afirmar que “[...] o meio ambiente se tornou problemático, porque se intensificaram os impactos e o mal-estar, individuais e sociais, provenientes da relação entre sociedade e meio ambiente” (LIMA, 2011).

A partir da Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental realizada em Tsibilisi (EUA), em 1977, inicia-se um amplo processo em nível global orientado para criar as condições que formem uma nova consciência sobre o valor da natureza e para reorientar a produção de conhecimento baseada nos métodos da interdisciplinaridade e nos princípios da complexidade. Esse campo educativo tem sido fertilizado transversalmente, e isso tem possibilitado a realização de experiências concretas de educação ambiental de forma criativa e inovadora por diversos segmentos da população e em diversos níveis de formação (JACOBI, 2003).

A educação ambiental é uma das ferramentas de orientação para a tomada de consciência dos indivíduos frente aos problemas ambientais, por isto sua prática faz-se importante para solucionar ou mitigar os problemas ambientais que fazem parte do nosso dia-a-dia (ALVES;COLESANTI, 2007).

Guimarães (2004) tece argumentos favoráveis a uma educação ambiental que ultrapasse os limites da escola, que seja reflexiva e não individualista e comportamentalista, que seja capaz de mudar o contexto social em que seus atores são inseridos, propondo-se inicialmente a entender a realidade daquele espaço, essas são característica da educação ambiental crítica.

Para Penteado (2007), a escola é um local adequado para a construção da consciência ambiental através de um ensino ativo e participativo, superando as dificuldades encontradas nas escolas, atualmente moldadas pelos modos de ensino tradicionais. Comportamentos ambientalmente corretos devem ser aprendidos na prática, e a escola, pode contribuir significativamente para esse processo através da formação de sujeitos críticos e reflexivos capazes de atuar na complexa realidade socioambiental, contemplando sua pluralidade de aspectos.

O crescimento populacional combinado com a expansão industrial trouxe um grande aumento na geração de resíduos e, diante disso, tornam-se necessárias ações que amenizem os impactos causados com a disposição inapropriada do lixo (FILHO et al., 2017).

O crescimento acentuado da geração de resíduos sólidos e a sua concentração espacial devido à urbanização diminuem as chances de assimilação dos resíduos pelo meio ambiente, sem que haja alterações positivas, muitas vezes significativas, na qualidade da água, do solo e ar, ou seja, do meio físico. A poluição destes compartimentos ambientais pode atingir níveis de contaminação, afetando o meio antrópico e o biológico. As características físicas dos resíduos podem ser associadas a vários impactos negativos no meio físico como alteração da paisagem pela poluição visual, a liberação de maus odores ou substâncias químicas voláteis pela decomposição dos resíduos. Ainda, materiais particulados podem ser dispersos pela ação do vento ou serem liberados juntos com gases tóxicos quando resíduos são queimados, por exemplo, para facilitar a catação de materiais recicláveis (CASTILHO JÚNIOR, 2006).

Leff (2001) fala sobre a impossibilidade de resolver os crescentes e complexos problemas ambientais e reverter suas causas sem que ocorra uma mudança radical nos sistemas de conhecimento, dos valores e dos comportamentos gerados pela dinâmica de racionalidade existente, fundada no aspecto econômico do desenvolvimento.

Diante dos fatos, faz-se necessário e urgente o desenvolvimento de programas e ações de caráter educativo que incitem e provoquem uma mudança profunda e progressiva na escala de valores e atitudes dominantes na sociedade atual (OLIVEIRA, 2009).

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Propor alternativas para a redução na utilização e no consumo de papel em uma escola particular da cidade de Marabá-PA

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Realizar o levantamento quantitativo, no âmbito escolar, dos setores que utilizam papel e avaliar as relações de consumo, descarte e reciclagem deste material, com o propósito de promover a gestão consciente da utilização do papel.

Promover palestras, diálogos e debates com a comunidade escolar sobre a temática do papel, abordando sua história, evolução, composição, fabricação, uso consciente, descarte e reciclagem.

Estimular a compreensão dos alunos sobre a relevância que o meio ambiente possui, com o intuito de reverem seus hábitos e, dessa forma, contribuir com a preservação do meio ambiente.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A crise ambiental se torna cada vez mais evidente, principalmente em função da intensificação dos impactos ambientais das atividades humanas. Nesse contexto, a necessidade de introduzir na educação dos cidadãos princípios básicos de ecologia e de conservação dos recursos naturais levou ao surgimento da educação ambiental (LAYRARGUES, 2003).

De acordo com Leff (2010), a educação ambiental é um processo de transmissão de saberes, no qual todos somos aprendizes e mestres. O saber ambiental é um saber identitário que leva a construir novas identidades, novas racionalidades e novas realidades, nas quais se inscrevem os atores sociais que mobilizam a transição para uma racionalidade ambiental. Para Oliveira (2005) a educação ambiental é um processo de aprendizagem longo e contínuo que busca formar e desenvolver atitudes racionais e responsáveis na perspectiva de criar um novo modelo de relacionamento entre homem e meio ambiente.

Frente a esse cenário de consumo ambientalmente impactante, a educação ambiental passa a ser uma ferramenta necessária para o desenvolvimento de um modelo de reflexão, tendo assim um papel crucial para o exercício da cidadania, tendo como objetivo ser cada vez mais persuasiva e popularmente inserida nos diferentes segmentos da sociedade. No entanto há necessidade de se trabalhar nas escolas o meio ambiente como tema transversal, através da educação ambiental que dialogue com a realidade e com problemas cotidianamente vividos pelos alunos (KIST, 2009).

Na perspectiva dos atores sociais, a educação ambiental significa formar protagonistas, indivíduos de ação emancipadora, capazes de perceber o seu potencial de ator com o propósito de participar do processo de construção de uma sociedade sustentável, solidária, justa e ética. As organizações da sociedade civil são produtoras e usuárias de informação, de demandas e de base para um projeto sustentável (RUSCHEINSKY, 2007).

A educação ambiental é fundamental quando se consideram processos de transformações socioambientais capazes de modificar tempos e espaços escolares.

Favorece a participação de múltiplos atores no processo educativo, apontando outros percursos possíveis a serem trilhados pela escola e comunidade com a adoção de princípios e práticas sociais sustentáveis. Nesta perspectiva, escolas sustentáveis podem se tornar referências para suas comunidades, promovendo uma gestão mais democrática e participativa, reorganizando também o currículo (TRAJBER; SATO, 2010).

Segundo Machado e colaboradores (2011), quando se traz a questão ambiental para o processo educativo, é incorporado nas ações e reflexões pedagógicas, a discussão da problemática da intervenção humana no ambiente. Neste ponto de vista, os espaços educadores sustentáveis é um convite para a transformação do espaço educativo.

A educação ambiental por ser interdisciplinar, por lidar com a realidade, por adotar uma abordagem que considera todos os aspectos que compõem a educação – socioculturais, científico-tecnológicos, éticos, e ecológicos – pode e deve ser o agente otimizador de novos processos educativos, por ser catalisadora de uma educação para uma cidadania consciente (DIAS, 2004).

Na perspectiva da educação ambiental, essa abordagem proporciona ao educando a compreensão das relações entre sociedade e natureza, sendo capaz de intervir nos problemas e conflitos ambientais. Deve-se buscar “contribuir para uma mudança de valores e atitudes, formando um sujeito ecológico capaz de identificar e problematizar as questões socioambientais e agir sobre elas” (CARVALHO, 2012).

Para Carvalho (2012), a educação ambiental contempla o conjunto de práticas sociais e educativas que extrapolam o âmbito escolar do qual fazem parte adultos, agentes locais, moradores e líderes comunitários, denominada de educação ambiental popular.

Para Gómez e Cartea (2007), a educação ambiental pode e deve ser entendida como uma educação social, pela natureza social da problemática que lhe dá sentido: o conflito entre os seres humanos em relação à crise ambiental. E ainda, pelas práticas educativas que exigem e são orientadas a estimularem ações coletivas para a transformação social, com o objetivo de desenvolver uma nova racionalidade ambiental.

Nos dias atuais é notável a preocupação com o meio ambiente e a sua preservação requer o envolvimento de toda a sociedade, mudando pequenos hábitos

de consumo e/ou descarte, por mais simples que pareça, pode fazer toda a diferença (IPEA, 2012).

Com a degradação permanente do meio ambiente a questão ambiental nos alerta para os diferentes modos e costumes da sociedade humana em relação ao meio em que vive, o meio construído e o natural (HIGUCHI; AZEVEDO, 2004).

Cavalheiro (2008) reconhece ser de extrema importância à abordagem de assuntos ambientais em instituições de ensino, e acrescenta que o educador deve promover um trabalho permanente de conscientização e sensibilização dessas questões. É preciso que as pessoas se conscientizem de preservar o meio ambiente, pois, isto sim, trará muitas melhorias na qualidade de vida (SANTOS, 2007).

É necessária uma Educação Ambiental com ênfase interdisciplinar que proporcione melhor leitura da realidade e promova outra postura do cidadão frente aos problemas sócio-ambientais. E essa reflexão precisa ser aprofundada na medida em que a saúde e a qualidade de vida dessa geração, e das futuras, dependem de um desenvolvimento sustentável (SOARES et al., 2001).

A evolução da urbanização e do crescimento desordenado das cidades, vinculado aos processos de industrialização e ao avanço do capitalismo, criou uma série de consequências ambientais e sociais de caráter mundial (LIMA, 2012).

3.2. RESÍDUOS SÓLIDOS

Ornelas (2011) relaciona o crescimento da população com o aumento significativo na geração de resíduos sólidos, onde surge o grande desafio da sociedade moderna, o equacionamento da geração excessiva e da disposição final ambientalmente segura dos resíduos sólidos. Países desenvolvidos, embora produzam maiores quantidades de resíduos, a capacidade de equacionar a gestão é maior por possuírem recursos econômicos, desenvolvimento tecnológico e conscientização da população. O que se difere das cidades de países em desenvolvimento, onde a urbanização acelerada ocorreu antes de se preocupar com infraestrutura para coleta e destinação adequada, intensificada pela falta de recursos financeiros para investir neste setor.

Um dos problemas mais sérios enfrentados pela comunidade é o lixo urbano. Esse problema se relaciona diretamente com o crescimento constante da população, exigindo mais produção de alimentos e industrialização de matérias-primas, contribuindo, assim, para o aumento dos resíduos sólidos, com consequências desastrosas para o meio ambiente e para a qualidade de vida da coletividade (FONSECA, 2001).

Chamamos de “lixo” a uma grande diversidade de resíduos sólidos de diferentes procedências, dentre eles o resíduo sólido urbano gerado em nossas residências. A taxa de geração de resíduos sólidos urbanos está relacionada aos hábitos de consumo de cada cultura, onde se nota uma correlação estreita entre a produção de lixo e o poder econômico de uma dada população (FADINI; BARBOSA, 2001). Segundo Cherubini (2008), os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU's) popularmente chamados de lixo urbano, são resultantes da atividade doméstica e comercial das povoações e, apresentam grande diversidade e complexidade.

Além disso, o lixo produz um líquido de cor negro denominado “Chorume”, característico de materiais orgânicos em decomposição. A descarga deste líquido nos cursos d'água faz com que haja uma redução de oxigênio das águas, podendo provocar a morte dos organismos aeróbios (NETO, 2007).

De acordo com a ABNT NBR 10.004 (2004) os resíduos sólidos podem ser classificados de acordo com a origem, sendo estes: **Resíduo urbano**: oriundo de áreas urbanas, esta classe inclui os resíduos domiciliares, comercial e público; **Resíduos especiais**: são resíduos que necessitam de tratamento e transporte especial, oriundos do setor industrial, farmacêutico, hospitalar e agropecuário; Resíduo atômico: lixo nuclear, compostos de urânio, entre outros e **Resíduo radioativo**: formado por resíduos tóxicos e venenosos, compõem substâncias radioativas. A mesma norma ressalta que os resíduos também podem ser classificados pela natureza, sendo: **Resíduos Classe I – Perigosos**: possuem características inflamáveis, corrosivas, reativas, tóxicas e patogênicas, apresentam risco a saúde pública e a qualidade ambiental e **Resíduos Classe II – Não Perigosos**: são caracterizados como não perigosos, se dividem em duas classes, se divide em **Classe II A**: não inertes, podem apresentar propriedades de combustibilidade, biodegradabilidade e solubilidade em água e **Classe II B**: inertes, não possuem constituintes de solubilidade em água, exceto ao aspecto de cor e sabor.

A forma como são tratados os resíduos sólidos é um dos maiores desafios enfrentados pelas administrações públicas no Brasil e no mundo. Indubitavelmente, a adequada gestão dos resíduos sólidos afeta diretamente as condições de saúde, sociais, ambientais, econômicas e até culturais de uma comunidade. Assim, investir nessa gestão adequada transformou-se em um grande aliado do desenvolvimento sustentável, com benefícios de curto, médio e longo prazo para toda a comunidade (MILLER;SPOOLMAN, 2016).

A geração de resíduos nos centros urbanos segue acompanhando paralelamente a população tanto na sua longevidade quanto na mudança nos padrões de consumo, como o aumento do consumo de novas tecnologias (PERUCHIN et al., 2013; JACOBI; BESEN, 2011).

Alguns estudos mostram que tem sido crescente o número de pesquisas que abordam os aspectos dos resíduos sólidos, demonstrando a importância dessa área para a sociedade e a academia científica (FU et al., 2010; YANG et al., 2013a; YANG et al., 2013b).

Geralmente os problemas relacionados à destinação dos resíduos ocorre devido a sua destinação passar despercebida pela população, que muitas vezes não exige do poder público a destinação e disposição final adequada (CARDOSO, 2004).

O problema da disposição final assume uma magnitude alarmante. Considerando apenas os resíduos urbanos e públicos, o que se percebe é uma ação generalizada das administrações públicas locais ao longo dos anos em apenas afastar das zonas urbanas o lixo coletado, depositando-o por vezes em locais absolutamente inadequados, como encostas florestadas, manguezais, rios, baías e vales (BORGES, 2009).

Outro ponto a ser considerado frente à excessiva geração de resíduos sólidos, refere-se ao desperdício dos bens consumidos, principalmente de materiais de origem fósseis como os plásticos, e os de origem orgânica como papéis e alimentos – segundo dados da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa (MACHADO, 2007 *apud* GÓES; GUEDES, 2012) perde-se 26 milhões de toneladas de alimentos por ano, ao longo de toda a cadeia produtiva, incluindo-se: transporte, armazenamento, distribuição, comercialização e consumo. Por outro lado, estima-se que o gasto exagerado de papéis e demais embalagens seja de tamanha magnitude, consolidando a cultura do desperdício.

3.3. RESÍDUOS SÓLIDOS E O MEIO AMBIENTE

As problemáticas provindas dos resíduos sólidos e das questões que afligem o meio ambiente são uma realidade em toda parte do planeta desde os países mais desenvolvidos até os menos desenvolvidos, pois efeitos negativos ao meio ambiente trazem consequências devastadoras para toda população mundial. A população Brasileira produz hoje, em média 1 kg de resíduo sólido por dia tendo como consequências a ineficiência da coleta e tratamento dos resíduos, provocando assim o seu acúmulo em locais impróprios, e este corresponde a um dos fatores mais preocupante presenciados na atualidade (NOUGUEIRA et al., 2015).

No Brasil, a etapa da destinação final das diferentes tipologias de lixo compreende a disposição no solo, em lixão, aterro controlado ou aterro sanitário, a separação para reciclagem / compostagem e reutilização, tratamento por assepsia ou incineração, com aterramento total ou somente do rejeito da separação ou tratamento (VIEIRA, 2006). A prática de coleta seletiva consiste na segregação e recolhimento de materiais descartados por empresas e domicílios, potencialmente recicláveis como: papéis, plásticos, vidros, metais e biodegradáveis, reduzindo desta forma, o encaminhamento para locais impróprios e sem a mínima estrutura para a sua disposição final, como lixões a céu aberto ou terrenos baldios (PENATTI; SILVA, 2008). Por isso, quanto maior a geração de lixo, maior deve ser o sistema de coleta, porém, neste caso, o custo também se eleva (REIS, 2005).

Uma vez acondicionados em aterros, os resíduos sólidos podem comprometer a qualidade do solo, da água e do ar, por serem fontes de compostos orgânicos voláteis, pesticidas, solventes e metais pesados, entre outros (GIUSTI, 2009). Pode ocorrer também a formação de gases tóxicos, asfixiantes e explosivos que se acumulam no subsolo ou são lançados na atmosfera (GOUVEIA; PRADO, 2010).

Além desses impactos mais imediatos no ambiente, a disposição de resíduos sólidos pode contribuir de maneira significativa com o processo de mudanças climáticas. A decomposição anaeróbica da matéria orgânica presente nos resíduos gera grandes quantidades de GEE, principalmente o metano (CH₄), segundo gás em

importância dentre os considerados responsáveis pelo aquecimento global (PEREIRA et al., 1999).

O Ministério do Meio Ambiente afirma que as implicações da gestão inadequada dos resíduos sólidos no meio ambiente são refletidas na degradação do solo, comprometimento de mananciais, poluição do ar e na saúde pública (BRASIL, 2000).

Os visíveis problemas ambientais fomentaram a necessidade de uma discussão aprofundada sobre a questão dos resíduos sólidos, resultando na formulação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010).

Considerando que parte dos resíduos gerados pelas atividades humanas ainda possui valor comercial, se manejado de maneira adequada, deve-se adotar uma nova postura e começar a ver o lixo como uma matéria-prima potencial. Sendo assim, considerando a complexidade das atividades humanas, pode-se verificar que resíduos de uma atividade podem ser utilizados para outra, e assim sucessivamente. O material que não for consumido nesse ciclo será nomeado como lixo (D'ALMEIDA; VILHENA, 2000).

Ainda nessa etapa, a separação dos resíduos evita a contaminação de materiais recicláveis com rejeitos como pilhas e baterias, entre outros, evitando a perda de qualidade desses resíduos, contribuindo também para as próximas etapas do gerenciamento. Além disso, é nesta fase que se exige a contribuição da população com a mudança de hábitos no momento de descarte do lixo (GALBIATI, 2012).

Reaproveitando os resíduos antes de serem descartados, o acúmulo desses resíduos no meio ambiente diminui e com isso a poluição ambiental é minimizada, melhorando a qualidade de vida da população (FADINI; BARBOSA, 2001).

Na fase de produção de resíduos sólidos, modificações nas formas de consumo da população que incentive a redução, o uso de produtos ambientalmente adequados ou até mesmo o compartilhamento de seus bens possibilita a melhoria nas condições de vida da sociedade (CASTILHOS JÚNIOR, 2003).

3.4. RESÍDUOS SÓLIDOS E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A destinação dos resíduos sólidos compreende um problema atual que afeta todas as cidades, principalmente nas grandes metrópoles (ALBERTE et al., 2005).

A educação ambiental é essencial no processo de gerenciamento de resíduos. No entanto, a dificuldade é grande e, apenas, com a união de todos poderemos transformar pensamentos enraizados (RUSSO, 2003).

Desta forma, Jacobi (2003) afirma que o uso da educação ambiental na gestão de resíduos sólidos é de extrema importância para o seu adequado gerenciamento, pois a partir dela se inicia o processo de mudança de hábitos dos indivíduos para uma destinação adequada dos resíduos. Além disso, favorece a percepção da importância que o meio ambiente tem para a existência da vida.

A educação ambiental é fundamental para o sucesso de programas realizados para sensibilização da comunidade com relação aos resíduos sólidos (SOARES et al., 2007). Segundo Lora (2002), muitos países já começaram a implantação de políticas para reduzir os impactos que a produção excessiva de resíduos causa ao meio ambiente.

Portanto, ao estabelecer uma relação entre Gestão de Resíduos e Educação Ambiental promove-se a conscientização através do processo participativo, onde o indivíduo atua ativamente no diagnóstico dos problemas ambientais, buscando as possíveis soluções, tornando-se um agente transformador, através do desenvolvimento de habilidades e formação de atitudes com uma conduta ética condizente ao exercício da cidadania (MORAES, 2004).

Para Félix (2007) a expansão de práticas da educação ambiental motiva os envolvidos e constrói o sentimento de responsabilidade nos envolvidos.

A educação ambiental deve ser capaz de elaborar e desenvolver programas de conscientização, abordando os problemas associados à poluição, bem como enfatizando a necessidade da adoção de estratégias de prevenção da poluição, além dos benefícios que essas podem proporcionar (SOUZA; VALENÇA, 2014).

Educação ambiental, preservação da natureza, tratamento do lixo, consumo responsável, são temas que aparecem na agenda da sociedade brasileira e mundial com a urgência espantosa de um planeta que não suporta mais o ritmo de exploração que o homem impôs a ele. Não se trata mais de uma mera vontade de ambientalistas ou de naturalistas, mas uma necessidade de todas as pessoas. O lixo tem sido uma das questões centrais para aqueles que se preocupam com o meio ambiente, na

perspectiva de garantir a existência das gerações futuras. Nas últimas décadas, a produção do lixo tem aumentado significativamente no planeta, o consumismo tem crescido a cada dia de forma incontrolável causando um grave problema para a natureza (FREITAS; DUDU, 2014).

Conforme Félix (2007) as escolas baseadas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) devem incentivar a transformação nos conceitos ambientais em relação aos resíduos sólidos, com a finalidade de promover modificações conceituais, procedimentais e atitudinais das crianças.

Pode-se dizer que a educação ambiental constitui uma forma abrangente de educação, na qual o propósito é atingir a maior parcela possível de cidadãos, por meio de um processo pedagógico participativo e permanente, que procure inculcar no educando uma consciência crítica das mais diversas problemáticas ambientais (BRASIL, 1988).

No âmbito das escolas brasileiras, a educação ambiental é colocada em prática através de programas de sensibilização quanto à necessidade de preservação do meio ambiente e gestão adequada de resíduos. Capacitá-los a encontrar soluções e resolver problemas associados com a interação do homem ao meio que o cerca é fundamental. Isto se dá pelo processo de reconhecimento de valores e conceitos que possibilitam o desenvolvimento de habilidades e atitudes que visem à preservação do meio ambiente (BOCHNIA et al., 2013).

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

O presente estudo foi designado por duas abordagens distintas, primeiramente a análise qualitativa, que leva em consideração o referencial bibliográfico sobre o papel, contemplando seu contexto histórico, fabricação, formas de utilização e disposição final. Por conseguinte, a observação sobre a relação cotidiana que a escola possui com o papel, desde as salas de aulas até os setores administrativos.

Posterior análise qualitativa a abordagem utilizada foi à análise quantitativa, que avaliou os números referentes à demanda de consumo de papel pelos setores que integram a escola e pelas atividades desenvolvidas durante o ano letivo de 2017.

4.2. IDENTIFICAÇÃO DA ESCOLA-ALVO

A escola escolhida para a realização desse trabalho foi o Centro Educacional Disneylândia, localizado na cidade de Marabá – PA, que contempla os ensinos infantil, fundamental e médio (Figura 01).



Figura 01. Centro Educacional Disneylândia.

4.3. LEVANTAMENTO DO QUANTITATIVO DE PAPEL UTILIZADO

O setor administrativo da escola possui em planilha os dados quantitativos da entrada de todos os tipos de material, entre eles o papel, bem como a demanda que cada setor da escola utilizou. Para a execução deste trabalho foram utilizados os dados referentes ao ano letivo de 2017.

4.4. IDENTIFICAÇÃO DOS SETORES QUE MAIS UTILIZAM PAPEL

Os setores que mais utilizaram papel foram: a secretaria (Figura 02), o setor gráfico (Figura 03) e o departamento de arquivo de documentações (Figura 04). Vale ressaltar que neste departamento também funciona a reprodução de cópias, que atende todos os setores da escola.

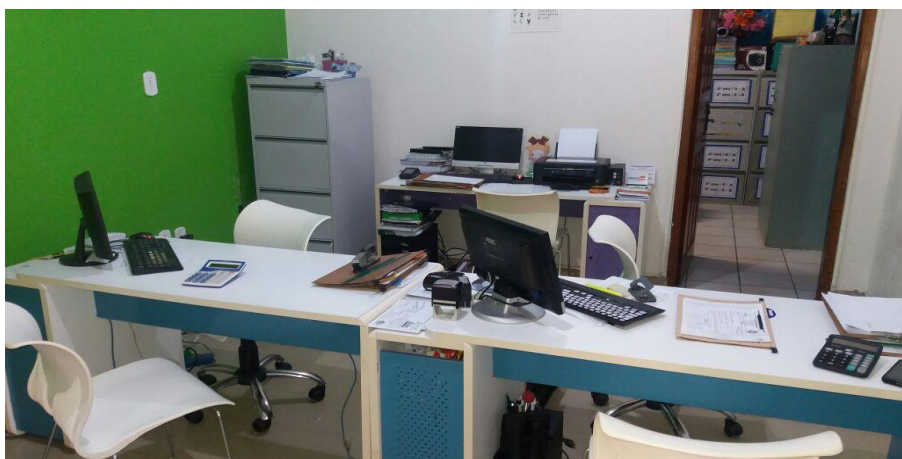


Figura 02. Secretaria da escola.

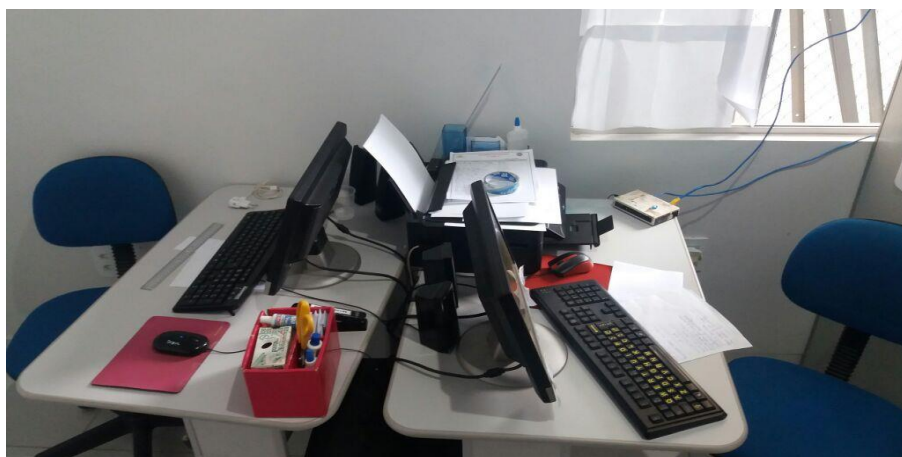


Figura 03. Setor gráfico.



Figura 04. Departamento de arquivo de documentações.

4.5. PLANEJAMENTO DE AÇÕES EFETIVAS PARA REDUÇÃO DO CONSUMO DE PAPEL

Posterior às observações realizadas em todos os espaços de funcionamento da escola, foi proposto um planejamento de ações a serem executadas com intuito de minimizar o uso dos diferentes tipos de papéis. Foi estabelecido propostas de atitudes e atividades a serem trabalhadas com alunos e funcionários que foi entregue para direção, administração e coordenação pedagógica.

As ações contemplam reuniões para sensibilizar funcionários sobre a questão do uso indiscriminado do papel, palestras com os alunos, treinamento da plataforma digital que a escola disponibiliza, oficinas de conscientização ambiental, formação de grupo permanente de trabalho para verificar as demandas ambientais que a escola possui, criação de grupos em redes sociais para disponibilizar avisos e agendas da escola, elaborar um plano gerenciador de descarte para os resíduos sólidos que são produzidos pela escola e efetivar um dia no calendário escolar para exposição de todas as ações que a escola produziu durante o ano com efeito ambiental.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por solicitação da direção da escola o total de alunos matriculados, referente ao ano letivo de 2017, não pode ser divulgado para elaboração desse trabalho. Os números apresentados fazem menção apenas ao volume total de papéis utilizados no ano em questão.

Ao solicitar a matrícula no estabelecimento de ensino os responsáveis legais pelos alunos recebem uma relação de materiais que devem ser entregues na secretaria da escola, essa lista está em concordância com a lei nº 12.886/13 de 26 de novembro de 2013 que proíbe a inclusão na lista de material escolar com itens de higiene coletivos, tais como papel higiênico, por exemplo. A relação contempla uma resma de 500 folhas de papel sulfite do tipo A4 branco (Figura 05), um pacote de papel sulfite do tipo A4 colorida, quatro folhas de cartolina (Figura 06), três folhas de EVA colorida, quatro folhas de papel cartão e duas unidades de papel do tipo crepom (Figura 07), além de materiais como cola branca e isopor, glitter, tinta guache, massa de modelar entre outros materiais, variando de um segmento a outro.

Além do material entregue pelos responsáveis no ano de 2017, a escola teve a necessidade de comprar mais 56 (cinquenta e seis) caixas de papel sulfite do tipo A4 branco, cada caixa contempla dez resmas de 500 folhas. Essa demanda é variável, devido depender das atividades, administrativas e pedagógicas, que surgem no decorrer do ano.



Figura 05. Resmas de papel sulfite A4.



Figura 06. Cartolinas e papel sulfite A4.



Figura 07. Folhas de EVA colorida, cartolinas, papel cartão e papel do tipo crepom.

Os resultados obtidos após análise das planilhas mostraram que durante o ano letivo de 2017 houve o consumo mensal em torno de 42.000 (quarenta e dois mil) folhas de papel sulfite do tipo A4, equivalente a uma média de 8,5 caixas de resmas de papel sulfite por mês, os dados levam em conta os meses de aula efetiva, no período de férias escolares esses números são reduzidos para cerca de apenas 5.000 (cinco mil) folhas de papel A4. Os demais tipos de papeis, EVA, crepom, papel cartão e cartolina, somam um total em torno de 10.000 (dez mil) em todo período letivo.

Nos períodos de avaliações, que ocorrem a cada bimestre, foi observado o maior consumo de papel sulfite do tipo A4, devido à confecção de provas. As turmas de ensino médio realizam diversos simulados durante o ano, ampliando ainda mais o

consumo de papel. As provas e simulados em sua totalidade são elaborados em mais de uma folha, sendo utilizado frente e verso, isso ocorre devido à diagramação que o setor responsável pela confecção realiza com letras relativamente grandes, espaçamentos duplos e espaços consideráveis para elaboração das respostas.

O centro educacional possui calendário repleto de atividades extraclasse, datas comemorativas, atividades e eventos, essas programações são comunicadas aos responsáveis através de avisos em papéis que são entregues em sala de aula para os alunos, acarretando ainda mais a utilização de papel. Foi percebido que ao final das aulas, após receberem os avisos, o setor de limpeza recolhia grande quantidade desses avisos pelo chão do pátio, pelo chão das salas de aula, corredores, lixeiras dispostas em toda escola, resultando em desperdício e geração de resíduo. Embora a escola possua uma lixeira de coleta seletiva a mesma não é usada para o seu fim (Figura 08).



Figura 08. Lixeira Seletiva.

Foi proposto que os arquivos em desenvolvimento, ainda em forma digital, estejam disponibilizados no servidor que escola possui, disponibilizando sua produção para todos os funcionários envolvidos, evitando a impressão de diversos “borrões” até o texto em definitivo. Além da realização de uma nova diagramação, com a utilização de letras do tamanho 12, espaçamentos 1,5 cm, eliminação de espaços ociosos e impressão frente e verso para todo e qualquer documento, incluindo provas e simulados, gerado pela escola.

Além das medidas já mencionadas foi recomendada a direção o treinamento de todos os funcionários sobre a utilização da plataforma de ensino e das mídias sociais que a escola disponibiliza para os alunos e seus responsáveis, ocasionando comunicação instantânea a todos os envolvidos, evitando o desperdício com a confecção de avisos.

1 – Foi sugerido a criação de oficinas de artesanatos que possuem como objetivo principal a reutilização dos resíduos gerados pela escola, com a criação de blocos de anotações com os papeis que teriam destino final o lixo.

Ao mesmo tempo em que os resíduos sólidos sem condições de reaproveitamento, seriam separados, recolhidos e destinados às cooperativas ou iniciativas que se utilizam desses resíduos como fonte de renda. No entanto, foi verificado que não existem, até o presente, organizações que praticam essas atividades na cidade, ocasionando o envio desse material com alto valor agregado diretamente para os lixões.

2 – Estimular a criação de miniprojetos em turmas do ensino fundamental I e II que versem sobre os diferentes conteúdos ambientais, dentre eles a questão da geração e descarte dos resíduos sólidos, ampliando a discussão ambiental entre os estudantes.

3 – Realização de campanhas de práticas ambientais efetivas que aproximem a comunidade da escola, com intuito do conhecimento produzido seja multiplicado e que as ações propostas sejam disseminadas em bairros da cidade.

4 – Criação de grupos de discussão em aplicativo de mensagens de textos instantâneas, chamadas de voz e vídeo e em redes sociais que envolvam funcionários, pais e alunos, que possam pensar sobre possibilidades a serem desenvolvidas pela escola, que gerem resultados expressivos sobre a conscientização ambiental, consumo consciente, crise ambiental, arquitetura verde, contaminação hídrica, desperdício, e-lixo, biodiversidade, etc.

As atividades propostas foram entregues a direção da escola e após análise e novas sugestões, serão implementadas no calendário escolar no decorrer do ano letivo de 2018.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados apresentados, foi observado que a escola ainda não desenvolve suas atividades, administrativas e pedagógicas, fundamentadas em ações ambientalmente corretas. No entanto, após apresentação das informações sobre o consumo e desperdício de papel para a direção da escola, foi notório o espanto a respeito do desperdício de recursos que esses procedimentos geraram durante o ano de 2017.

As ações propostas surtiram efeitos ao final do ano de 2018, além de que será possível perceber a profunda mudança nos hábitos dos funcionários e alunos da escola, que passarão a ser agentes multiplicadores das ideias desenvolvidas sobre as diversas temáticas ambientais abordadas.

Desenvolver o sentimento ambiental através de práticas, que demonstrem a relevância que o meio ambiente possui aliado aos cuidados que necessitam, até então são reduzidos no atual sistema de ensino. A escola sendo um dos agentes semeadores de atitudes positivas, deve estabelecer em seu planejamento de atividades anuações que evidenciem a relação sociedade-natureza.

Pressupõe-se que os objetivos conquistados no decorrer das intervenções planejadas para esse trabalho, foram significativas para todos os envolvidos. A realização de atividades que envolvam assuntos inerentes as questões ambientais, são importantes, devendo essa discussão começar o mais cedo possível.

REFERÊNCIAS

ALBERTE, E. P.; CARNEIRO, A. P.; KAN, L. Recuperação de áreas degradadas por disposição de resíduos sólidos urbanos. *Diálogos & Ciência*, Feira de Santana, v. 3, n. 5, p. 15. 2005.

ALVES, A. L.; COLESANTI, M. T. M. A importância da educação ambiental e sua prática na escola como meio de exercício da cidadania. *Horizonte Científico*. v. 1, n. 1. 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. Classificação de resíduos, NBR 10.004. Rio de Janeiro. 2004.

BORGES, M. E. Resíduos Sólidos: Classificação. Rio de Janeiro, p. 71, 2004. *Gerenciamento da Limpeza Urbana*. Centro de Produções Técnicas – CPT. Viçosa, 2009

BOCHNIA, J.; SANTOS, J. T.; SILVA, A. G.; SILVA, C. A. A gestão de resíduos sólidos gerados no restaurante universitário de uma instituição de ensino superior. *Engenharia Ambiental, Espírito Santo do Pinhal*, v. 10, n. 2, p. 81-89, 2013.

BRASIL. Constituição 1.998. Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 05 de outubro de 1988. Brasília: Senado Federal. 1.988.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Cidades sustentáveis: subsídios à elaboração da Agenda 21 brasileira. Brasília: MMA, 2000.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Plano nacional de resíduos sólidos. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. ICLEI – Brasil. Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação. Brasília, 2012.

CASTILHOS JÚNIOR, A.B. Resíduos Sólidos Urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte. Santa Catarina: ABES, 2003.

CASTILHO JÚNIOR, A. B. Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos com ênfase na preservação de corpos d'água: prevenção, geração e tratamento de lixiviados de aterros sanitários. Rio de Janeiro: ABES, p. 494, 2006.

CARDOSO, O. Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos do município de campo Mourão-PR. Dissertação (Programa de Pós-Graduação – Mestrado em Geografia). Universidade Estadual de Maringá. Maringá, p. 143, 2004.

CARVALHO, I. C. M. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2012.

CAVALHEIRO, J. Consciência Ambiental entre Professores e Alunos da Escola Estadual Básica Dr. Paulo Devanier Lauda. Monografia (Educação Ambiental) Universidade Federal de Santa Maria, 2008.

CHERUBINI, R. Avaliação ambiental do sistema de coleta e disposição final de resíduos sólidos urbanos do município de Farroupilha – RS. Caxias do Sul. s. n., 2008.

D'ALMEIDA, M. L. O.; VILHENA A. Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado. 2 ed. São Paulo: IPT; CEMPRE, 2000.

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

FADINI, P. S.; BARBOSA, A. A. F. Lixo: desafios e compromissos. Revista Química Nova na Escola – QNEsc, Cadernos Temáticos, edição especial, 2001.

FÉLIX, R. A. Z. Coleta seletiva em ambiente escolar. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 18, p. 56-71, 2007. Disponível em: <<https://www.seer.furg.br/remea/article/view/3321/1985>> Acesso em: 18/02/2018

FILHO, O. S.; AGUIAR, A. C. M.; SILVA, E. C. R.; PEREIRA, T. C.; FERREIRA, J. A.; BORGES, A. C. Projeto Estiva: uma iniciativa de gestão de resíduos sólidos urbanos em comunidades de baixa renda. Revista ELO – Diálogos em Extensão, v. 6, n. 3, 2017.

FONSECA, E. Iniciação ao Estudo dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Urbana. 2 ed. João Pessoa: Jrc, 2001.

FREITAS, J. M. A. S.; DUDU, R. E. S. Estudo de caso sobre a problematização do lixo na escola. Resíduos sólidos: perspectivas e desafios para a gestão integrada. Soraya Giovanetti El-Deir(org.). EDUFRPE, 1 ed. p.393, 2014.

FU, H.; HO, Y.; SUI, Y.; LI, Z. A bibliometric analysis of solid waste research during the period 1993-2008. Waste Management, v. 30, n. 12, p. 2410-2417, 2010.

GALBIATI, A. F. O gerenciamento integrado de resíduos sólidos e a reciclagem. Associação Mineira de Defesa do Ambiente – AMDA, 2012.

GIUSTI, L. A review of waste management practices and their impact on human health. Waste Manag, 29(8): 2227-2239, 2009.

GÓMEZ, J. A. C.; CARTEA, P. A. M. Educación Social: Educación ambiental e educación social, a necessária converxenciaintransdisciplinaria. In: FERRARO JÚNIOR, L. A. Encontros e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. Brasília: MMA, Departamento de Educação Ambiental. v. 2, p. 145-156, 2007.

GOUVEIA, N.; PRADO, R. R. Riscos à saúde em áreas próximas a aterros de resíduos sólidos urbanos. Rev.Saúde Pública, 44(5):859-866, 2010.

GÓES, A. C. P.; GUEDES, M. C. Gestão dos resíduos sólidos nas organizações públicas e privadas: contexto, legislação e ações estratégicas. Embrapa, documento 73. p. 36, 2012.

GUIMARÃES, M. Educação Ambiental crítica. *In*: LAYRARGUES, P.P. (Coord.). Identidades da Educação Ambiental brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental, p. 25- 34, 2004.

HIGUCHI, M. I. G.; AZEVEDO, G. C. Educação como processo na construção da cidadania ambiental. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, Brasília, DF. p. 63 – 70, 2004.

IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Plano Nacional de Resíduos Sólidos: diagnóstico dos resíduos urbanos, agropastoris e a questão dos catadores. Comunicado n. 145, 2012. Disponível em <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/comunicado/120425_comunicad_oipea0145.pdf> Acesso em: 14/02/2018.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*, n. 118, 2003.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, v.25, n.71, 2011. Disponível em< <http://www.scielo.br/pdf/ea/v25n71/10.pdf>> Acesso em: 18/02/2018.

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

LEFF, E. Epistemologia Ambiental. São Paulo: Cortez Editora, 2001.

LEFF, E. Epistemologia Ambiental. Tradução de Sandra Valenzuela. Revisão técnica de Paulo Freire Vieira. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

LIMA, G.L.C. Educação Ambiental no Brasil: Formação, identidades e desafios. 1ed. Campinas: Papyrus, 2011.

LIMA, M. L. Lixo urbano: de problema à possibilidade. Conteúdo Jurídico, Brasília, 2012. Disponível em: <<http://www.conteudojuridico.com.br/artigo,lixo-urbano-de-problema-a-possibilidade,41092.html>>. Acesso em: 18/02/18.

LORA, E. Prevenção e controle da poluição nos setores energético, industrial e de transporte. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2002.

KIST, A. C. F. A água numa perspectiva crítica da Educação Ambiental: Uma análise a partir da III conferência Nacional Infanto-Juvenil pelo meio ambiente. (Monografia de especialização) Santa Maria, p. 91, 2009.

MACHADO, R. L. P. O papel dos bancos de alimentos na redução do desperdício de alimentos. Rio de Janeiro: Embrapa CTAA, 2007.

MACHADO, J.T.; BATTAINI V.; SORRENTINO, M. Espaços educadores sustentáveis: a experiência da Oca. Fórum Ambiental da Alta Paulista. INSS 1980-0827, v. 7, n. 6, p.7, 2011.

MOTTA, S. Introdução à engenharia ambiental. 4ed. Rio de Janeiro: Expressão Gráfica, 2010.

MILLER, G. T.; SPOOLMAN, S. E. Ciência Ambiental, tradução da 14ª edição norte-americana. Editora Cengage, p. 576, 2016.

MORAES, M.C. Pensamento Eco-sistêmico: educação aprendizagem e cidadania no século XXI. Petrópolis: Vozes, p. 342, 2004.

NETO, J. T. P. Manual de Compostagem: processo de baixo custo. Editora UFV, 1 ed., p. 81, 2007.

NOUGUEIRA, J. V. D.; NOUGUEIRA, N. D.; NOUGUEIRA, C. F. C. Percepção de educadores do município de Manaíra (PB) sobre a importância do debate da problemática dos resíduos sólidos e o uso da prática de encenação teatral como

instrumento didático para a educação ambiental no ensino básico. Revista brasileira de educação ambiental – Revbea, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 291-300, 2015.

NUNES, I. R. A avaliação do ciclo de vida como ferramenta para a educação ambiental: o uso da redução do desperdício e do aumento da produtividade como indicadores. Dissertação (Mestrado em Ciências Área de Tecnologia Nuclear). Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares. Autarquia Associada à Universidade de São Paulo. São Paulo. p. 277, 2009.

OLIVEIRA, H. M. A. Perspectiva dos educadores sobre o meio ambiente e a educação ambiental (Monografia). Niterói: Universidade Federal Fluminense; 2005.

OLIVEIRA, M. S. J. L.; PEREIRA, D. D.; FARIAS, S. A. R.; SOUSA, V. G.; FERREIRA, D. L. Meio ambiente e educação ambiental na percepção de professores de ensino fundamental e médio. BioFar: revista de Biologia e Farmácia, v.3, n.1, p. 88-104, 2009.

ORNELAS, A. R. Aplicação de métodos de análise espacial na gestão dos resíduos urbanos. Dissertação. UFMG. Minas Gerais, p. 101, 2011. Disponível em: <<http://csr.ufmg.br/modelagem/dissertacoes/adilio.pdf>> Acesso em: 18/02/2018.

PENATTI, F. E.; SILVA, P. M. Coleta seletiva como processo de implantação de programas de educação ambiental e empresas: caso da bioagri laboratórios. I Simpósio de Pós-Graduação em Geografia do Estado de São Paulo. Rio Claro-SP, 2008.

PENTEADO, H. D. Meio Ambiente e Formação de Professores. 6ed. São Paulo: Cortez, 2007.

PEREIRA, A. S.; OLIVEIRA, L. B.; REIS, M. M. Emissões de CO₂ Evitadas e Outros Benefícios Econômicos e Ambientais Trazidos pela Conservação de Energia Decorrente da Reciclagem de Resíduos Sólidos no Brasil. In: Anais do III Encontro Nacional da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica; 1999.

PERUCHIN, B.; GUIDONI, L. L. C.; CORRÊA, L. B.; CORRÊA, E. K. Gestão de resíduos sólidos em restaurante escolar. *Tecno-lógica*, Santa Cruz do Sul, v. 17, n. 1, p.13-23, 2013.

REIS, L. *Energia, Recursos Naturais e a Prática do Desenvolvimento Sustentável*. Barueri: Manole, 2005.

RUSCHEINSKY, A. Atores Socioambientais. In: FERRARO JÚNIOR, L. A. *Encontros e caminhos: formação de educadoras (es) ambientais e coletivos educadores*. Brasília: MMA, Departamento de Educação Ambiental. v. 2, p. 23-34, 2007.

RUSSO, M. *Tratamento de Resíduos Sólidos*. Tese (Doutorado) Universidade de Coimbra. Faculdade de Ciência e Tecnologia. Coimbra, 2003.

SANTOS, E. T. A. *Educação Ambiental na escola: Conscientização da necessidade de proteção da camada de ozônio*. Monografia (Educação Ambiental) Universidade Federal de Santa Maria. 2007.

SOARES, L. G. C.; SALGUEIRO, A. A.; GAZINEU, M. H. P. Educação ambiental aplicada aos resíduos sólidos na cidade de Olinda, Pernambuco – um estudo de caso. *Revista Ciências & Tecnologia*, Ano 1, n. 1, p. 1-9, 2007.

SOARES, F. A. A.; CARPILOVSKY, C. K, COSTABEBER, I. H. Saúde e qualidade de vida do ser humano no contexto da interdisciplinaridade da Educação Ambiental. n. 38, 2011. Disponível em: <<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1143>> Acesso em: 18/02/18.

SOUZA, D. L. A.; VALENÇA, A. M. S. Impactos ambientais da via mangue (Recife-PE); A importância de uma possível intervenção através da Educação Ambiental. *Resíduos sólidos: perspectivas e desafios para a gestão integrada*. Soraya Giovanetti El-Deir(org.). EDUFRPE, 1 ed. p.393, 2014.

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

VIEIRA, E. A. Lixo – Problemática Socioespacial e Gerenciamento Integrado: a experiência de Serra Azul. Tese de doutorado. São Paulo, 2006.

YANG, L.; CHEN, Z.; LIU, T.; GONG, Z.; YU, Y.; WANG, J. Global trends of solid waste research from 1997 to 2011 by using bibliometric analysis. *Scientometrics*, v. 96, n. 1, p. 133-146, 2013a.

YANG, L.; CHEN, Z.; LIU, T.; WAN, R.; WANG, J.; XIE, W. Research output analysis of municipal solid waste: a case study of China. *Scientometrics*, v. 96, n. 2, p. 641-650, 2013b.