

## A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA: RECICLAR PARA PRESERVAR NO BRASIL

**Daniely Guimarães Soares\***  
Universidade de Pernambuco

**Fredson Pereira da Silva\*\***  
Universidade Estadual do Ceará

**Hilton Nobre da Costa\*\*\***  
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Daniely Guimarães Soares, Fredson Pereira da Silva y Hilton Nobre da Costa (2020): "A importância da educação ambiental na escola: reciclar para preservar no Brasil", Revista DELOS, Vol 13 Nº 37 (diciembre 2020). En línea:  
<https://www.eumed.net/es/revistas/delos/vol-13-no-37-diciembre-2020/educacao-ambiental-escola>

### RESUMO

Atualmente o lixo é um dos principais problemas ambientais das sociedades contemporâneas e de forma global, o seu descarte e destinação representam questões críticas na área do saneamento ambiental principalmente nas áreas urbanas, gerando grandes quantidades de resíduos sem destinação adequada à conservação da qualidade do meio ambiente. A reciclagem é um grande benefício ao meio ambiente, pois possibilita transformar objetos usados em novos produtos para o consumo. A construção de um espaço socialmente justo e ecologicamente sustentável é a base da Educação Ambiental na perspectiva transformadora, sendo a escola um dos locais apropriados, podendo funcionar como propulsor dessas ações. Assim, o objetivo deste estudo é descrever a importância da reciclagem para preservação da natureza através da Educação Ambiental vivenciada no ambiente escolar no Brasil. O estudo tem como método qualitativo, do tipo levantamento bibliográfico, em que é exposto uma leitura e análises de artigos, livros e trabalhos pertinentes à Educação Ambiental e reciclagem na escola, assim, foi definida como busca bibliográfica, palavras-chaves a "reciclagem", "Educação Ambiental", "problemas ambientais urbanos" e "resíduos sólidos", em seguida a leitura foram concretizadas determinadas etapas para se chegar aos resultados. Diante dos descarte incorreto dos resíduos sólidos na sociedade que afeta o meio socioambiental, uma alternativa que se pode trabalhar na escola para redução desses problemas é por meio da Educação

\* Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco Campus Petrolina, Pernambuco-Brasil. E-mail: danielypnz@hotmail.com

\*\* Doutorando em Geografia pela Universidade Estadual do Ceará – UECE, Fortaleza, Ceará, Brasil. Professor orientador do Curso de Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco Campus Petrolina, Pernambuco-Brasil. E-mail: fredson\_psilva@hotmail.com

\*\*\* Doutor em Entomologia Agrícola pela Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Pernambuco-Brasil. Professor Contratado do Colégio e Curso Opção, Recife, Pernambuco- Brasil. E-mail: hiltinhonobre@gmail.com

Ambiental. Sendo abordado no ensino básico facilitará no entrosamento do tema da reciclagem por meio de jogos, palestras, minicursos com os alunos e comunidade escolar.

**Palavras-chave:** Reciclagem de lixo no Brasil, Problemas ambientais urbanos na América do Sul, Educação ambiental no ensino fundamental.

## **LA IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA ESCUELA: EL RECICLAJE PARA PRESERVAR EN EL BRASIL**

### **RESUMEN**

Hoy en día, los desechos son uno de los principales problemas ambientales de las sociedades contemporáneas y, a nivel mundial, su eliminación y destino representan cuestiones críticas en el ámbito del saneamiento ambiental, principalmente en las zonas urbanas, generando grandes cantidades de desechos sin una eliminación adecuada para preservar la calidad del medio ambiente. El reciclaje es un gran beneficio para el medio ambiente, ya que permite transformar los objetos usados en nuevos productos para el consumo. La construcción de un espacio socialmente justo y ecológicamente sostenible es la base de la Educación Ambiental en una perspectiva transformadora, siendo la escuela uno de los lugares apropiados, pudiendo funcionar como propulsor de estas acciones. Así pues, el objetivo de este estudio es describir la importancia del reciclaje para la preservación de la naturaleza a través de la Educación Ambiental experimentada en el entorno escolar en Brasil. El estudio tiene como método cualitativo, de tipo encuesta bibliográfica, en el cual se expone una lectura y análisis de artículos, libros y obras pertinentes a la Educación Ambiental y el reciclaje en la escuela, así, se definió como búsqueda bibliográfica, palabras clave a "reciclaje", "Educación Ambiental", "problemas ambientales urbanos" y "residuos sólidos", luego de lo cual se concretó la lectura de ciertos pasos para llegar a los resultados. Ante la incorrecta eliminación de los residuos sólidos en la sociedad que afecta al entorno socio-ambiental, una alternativa que se puede trabajar en la escuela para reducir estos problemas es a través de la Educación Ambiental. El hecho de que se aborde en la educación básica facilitará la integración del tema del reciclaje a través de juegos, conferencias, minicursos con los estudiantes y la comunidad escolar.

**Palabras clave:** Reciclaje de residuos en Brasil, Problemas ambientales urbanos en América del Sur, Educación ambiental en la escuela primaria.

## **THE IMPORTANCE OF ENVIRONMENTAL EDUCATION AT SCHOOL: RECYCLING TO PRESERVE IN BRAZIL**

### **ABSTRACT**

Nowadays garbage is one of the main environmental problems of contemporary societies and globally, its disposal and destination represent critical issues in the area of environmental sanitation mainly in urban areas, generating large quantities of waste without proper disposal to preserve the quality of the environment. Recycling is a great benefit to the environment, since it makes it possible to transform used objects into new products for consumption. The construction of a socially fair and ecologically sustainable space is the basis of Environmental Education in the transforming

perspective, being the school one of the appropriate places, being able to work as a propeller of these actions. Thus, the objective of this study is to describe the importance of recycling for nature preservation through Environmental Education experienced in the school environment in Brazil. The study has as a qualitative method, of the bibliographic survey type, in which is exposed a reading and analysis of articles, books and works pertinent to Environmental Education and recycling at school, so it was defined as a bibliographic search, key words to "recycling", "Environmental Education", "urban environmental problems" and "solid waste", then the reading were accomplished certain steps to reach the results. Given the incorrect disposal of solid waste in society that affects the socio-environmental environment, an alternative that can be worked on at school to reduce these problems is through Environmental Education. Being approached in basic education will facilitate the integration of the theme of recycling through games, lectures, mini-courses with students and the school community.

**Keywords:** Waste recycling in Brazil, Urban environmental problems in South America, Environmental education in elementary school.

## 1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Lei 12.305/2010 os resíduos sólidos são objetos, materiais descartados resultantes de atividades humanas em sociedade. Em cidade onde não há o devido tratamento desses resíduos pode acarretar diversos tipos de impactos ao meio ambiente e a saúde pública (Brasil, 2010).

Esses materiais são dispostos na natureza sem o devido tratamento ou incinerados pela própria população liberando gases tóxicos no ambiente, as características físicas desses materiais estão ligadas a diversos impactos negativos entre eles estão à alteração da paisagem pela poluição visual, liberação de maus odores ou volatilização de compostos químicos pela decomposição dos resíduos. Todos esses impactos podem atingir o meio antrópico (homem) e o meio biológico (fauna, flora e solo). Para minimizar esses impactos uma das maneiras que pode ser adotada é por meio da educação, seja ela informal (grupos sociais, igreja, grupos de amigos) ou formal (escola regular nos diversos níveis de ensino), trabalhando com a Educação Ambiental (Brasil, 2010).

Os princípios e objetivos da Educação Ambiental está em conformidade com os princípios gerais da Educação contidos na Lei 9.394, de 20/12/1996 (LDB - Lei de Diretrizes e Bases) que, em seu artigo 32, assevera que o ensino fundamental terá por objetivo a formação básica do cidadão mediante: (...) II – a compreensão do ambiental natural e social do sistema político, da tecnologia das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade (Brasil, 1996).

Ocorre que, pedagogicamente, a Educação Ambiental envolve uma educação cidadã, responsável, crítica, participativa, onde cada sujeito aprende com conhecimentos científicos e com o reconhecimento dos saberes tradicionais, possibilitando a tomada de decisões transformadoras a partir do meio ambiente natural ou construído no qual as pessoas se inserem (Brasil, 2013).

A Educação Ambiental avança na construção de uma cidadania responsável, estimulando interações mais justas entre os seres humanos e os demais seres que habitam o Planeta, para a construção de um presente e um futuro sustentável, sadio e socialmente justo (Brasil, 2004).

Vale ressaltar que, grande parte dos estados brasileiros já possui ou está elaborando sua Política Estadual de Educação Ambiental, seus Programas Estaduais de Educação Ambiental criaram, por meio de legislação, Comissões Interinstitucionais de Educação Ambiental - CIEA e vêm debatendo estratégias para a implantação da Educação Ambiental no ensino formal, na formação dos professores e no processo de institucionalização da Educação Ambiental pelas áreas gestoras (Brasil, 1999).

A realização da coleta seletiva na escola é muito conveniente, porque, adequadamente dar fim aos resíduos, conscientizando os alunos a respeito da responsabilidade ambiental e a importância da reciclagem para um meio ambiente saudável para todos (Loureiro, 2019).

São várias as propostas que podem ser trabalhadas na Educação Ambiental na escola, como os conhecimentos sobre a atual situação do planeta, as análises de problemas locais e sua relação com o contexto global e ainda medidas práticas para transformar a realidade, como calcular a Pegada Ecológica, de cada aluno e comparar entre os mesmos, pois ela mede a quantidade de recursos naturais renováveis para manter nosso estilo de vida. Basicamente, tudo o que usamos para viver vem da natureza e mais tarde voltará para ela (Loureiro, 2019).

É importantíssimo que os alunos se conscientizem e tenham ações práticas que reduzam o seu impacto sobre o planeta Terra. Para isso, é imprescindível que eles saibam o que significam os 5Rs (repensar, reduzir, recusar, reutilizar e reciclar) (Loureiro, 2019).

Conforme o Instituto Brasileiro de Administração Municipal (Ibam, 2001), o mercado de recicláveis no Brasil, vem crescendo rapidamente, com significativos índices de recuperação de materiais, embora também esteja crescendo o nível de exigência sobre a qualidade do material. Reciclagem indica o reuso de um material que foi descartado, visando reduzir a quantidade de lixo e energia despejada na natureza e de matéria-prima que é usada para produzir novos produtos.

Dessa maneira, o objetivo deste estudo é descrever a importância da reciclagem para preservação da natureza através da Educação Ambiental vivenciada no ambiente escolar no Brasil.

## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 Problemas ambientais**

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA 001/86 no artigo 1, descreve impacto ambiental como:

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou

indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições sanitárias do meio ambiente, a qualidade dos recursos ambientais (Brasil, p. 2, 1986).

Para D'Almeida e Vilhena (2002) a contaminação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos em áreas de deposição de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU é causada principalmente pelo líquido percolado (chorume), que é uma mistura de compostos orgânicos e inorgânicos, nas suas formas dissolvidas e coloidais, formado pela decomposição anaeróbia da matéria orgânica e por elementos presentes nos referidos resíduos.

Fagundes (2009) relata que: em meio a sérios problemas causados pela inadequada disposição dos Resíduos Sólidos - RS, dadas as suas características físicas, químicas e biológicas, estão, a contaminação do solo e da água (superficial e subterrânea), geração de odores, ou ainda a atração e proliferação de patógenos e vetores, caso não dispostos de maneira adequada.

Mucelin e Bellini (2007) destacam que dentre os impactos negativos originados a partir do lixo urbano, em especial o domiciliar, estão os efeitos decorrentes da prática de disposição inadequada de resíduos em fundos e ao redor de canais, às margens de ruas ou cursos d'água, provocando assim a contaminação de corpos d'água, assoreamento, enchentes, além da poluição visual, mau cheiro e contaminação do ambiente.

O resíduo pode apresentar diversos problemas relacionados ao seu mau acondicionamento ou disposição, entre eles questões relacionadas à saúde. Sua disposição imprópria contribui para o desenvolvimento de agentes patogênicos responsáveis pela proliferação de diversas doenças, constituindo-se num problema de caráter sanitário (Motta, 1994).

Nesse sentido, o resíduo quando armazenado ou descartado inadequadamente, apesar de não ser em si um agente causador de doenças, cria condições ideais para proliferação de vetores que podem disseminar várias doenças entre a população, sobretudo aquela que vive junto ou próximo às áreas em que os resíduos sólidos estejam inadequadamente dispostos (Motta, 1994).

Para Motta ( p. 3, 1994):

O lixo representa componente que não pode ser desprezado no estudo da estrutura epidemiológica de vários agravos à saúde. Contudo sua influência se faz sentir principalmente por vias indiretas. Assim é que ele propicia condições que facilitam, ou mesmo possibilitam a ação de múltiplos fatores. Do conjunto destes últimos resultam como efeitos, os vários inconvenientes à saúde e bem-estar da comunidade.

Garcia e Ramos (2004) mostram que o lixo domiciliar pode conter microrganismos com um grande potencial patogênico, e em especial em alguns casos, podem até ser mais nocivos do que resíduos considerados perigosos como os de origem hospitalar. Tais microrganismos podem estar presentes nos lenços descartáveis, nas fezes de animais domésticos, fraldas descartáveis, absorventes higiênicos e alimentos perecíveis.

### **2.1.1 Poluição do solo**

De modo mais geral, pode-se afirmar que os principais agentes poluidores do solo são: solventes, detergentes, lâmpadas fluorescentes, componentes eletrônicos, tintas, gasolina, diesel e óleos automotivos, bem como fluídos hidráulicos, hidrocarbonetos e o chumbo (Pena, 2018).

Sabe-se, ainda, que o condicionamento inadequado do lixo doméstico, esgoto e resíduos sólidos industriais degradam a superfície, além de produzirem gases tóxicos e chuva ácida (a qual também se infiltra no solo). Para Pena (2018), os principais tipos de Poluição do Solo são:

- Detritos da vida urbana - Em quantidade é a principal fonte causadora da poluição dos solos, sendo responsável pela produção exacerbada de lixo nas grandes cidades.
- Depósitos ilegais de despejos industriais - É fato conhecido que as indústrias fazem uso desse recurso e descartam indevidamente metais pesados, produtos químicos de alto risco, além de dejetos sólidos.
- Agrotóxicos e adubação incorreta - Nas áreas rurais, por sua vez, os principais vilões são a utilização indiscriminada de defensivos agrícolas, bem como a adubação incorreta ou excessiva.

As principais consequências da poluição do solo são a perda da fauna, a esterilização da terra para plantação e a contaminação da água. Medidas simples como a coleta seletiva e reciclagem são essenciais para reverter à poluição dos solos, bem como o tratamento de resíduos domésticos e industriais, uso de materiais biodegradáveis, cultivo orgânico, reflorestamento e a proteção das matas nativas, medidas de saneamento básico e controle biológico de pragas, são as práticas mais efetivas de combate a degradação das superfícies (Pena,2018).

### **2.1.2 Poluição das águas**

A poluição da água é resultado das alterações de sua qualidade e que a torna imprópria para o consumo e prejudicial aos organismos vivos que nela habitam e traz prejuízos ao ambiente natural e ao homem (Pena, 2018). As principais fontes de poluição da água são as atividades agrícolas (uso de pesticidas e fertilizantes químicos pode infiltrar no solo e atingir o lençol freático), domésticas (destaque pelo uso de detergentes, os quais potencializam o crescimento do fitoplâncton e algas que, quando morrem, esgotam a oferta de oxigênio) e industriais (o derramamento de petróleo pode afetar espécies animais) (Magalhães, 2018).

A falta de saneamento básico é outro fator responsável pela poluição das águas, o lançamento de substâncias físicas e químicas na água é potencialmente prejudicial para a vida aquática de animais e plantas, podendo alterar as condições químicas da água tornando-a inadequada para o consumo e

podendo resultar em doenças (infecções gastrointestinais, disenteria, leptospirose, cólera e hepatite), para as pessoas (Pena, 2018).

### **2.1.3 Poluição do ar**

A Poluição do ar ou Poluição Atmosférica é o resultado do lançamento na atmosfera de grandes quantidades de gases ou partículas líquidas e sólidas, que provocam impacto ambiental e problemas de saúde humana. Dentre as substâncias poluentes temos as poeiras industriais, aerossóis, fumaças negras, solventes, ácidos e hidrocarbonetos. A poluição do ar pode ser causada por fontes naturais (atividade de vulcões, liberação de metano por animais durante o processo de digestão, poeira de desertos, decomposição) ou por atividades humanas (industrialização, queimadas, veículos e queima de combustíveis fósseis, mineração, uso de aerossóis, produção de energia elétrica) (Santos, 2017).

As consequências da poluição do ar comprometem a qualidade do meio ambiente e da saúde das pessoas, como também pode afetar patrimônios culturais, em decorrência das chuvas ácidas. Estas causam a corrosão gradativamente dos monumentos. Além dos problemas ao meio ambiente, a poluição atmosférica também ocasiona problemas de saúde, onde os poluentes causam irritação nos olhos e na garganta das pessoas, principalmente nas grandes metrópoles e megalópoles (Santos, 2017).

## **2.2 Resíduos sólidos no Brasil e no mundo**

De acordo com o relatório da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe, 2016), o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2016 mostra que 3.326 municípios brasileiros destinam seus resíduos sólidos para locais impróprios. Isso equivale a 59,7% dos municípios e registra também que 76,5 milhões de pessoas sofrem os impactos negativos causados pela destinação inadequada dos resíduos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, Lei n. 12.305/2010, apesar do cenário problemático, organiza as prioridades que devemos seguir para uma adequada gestão dos resíduos sólidos. Além disso, traz instrumentos que, se utilizados de forma consistente, organizam essa gestão e podem gerar lucro, além dos benefícios socioambientais (Brasil, 2010).

Dados fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB realizada no ano 2008, 50,8% dos municípios brasileiros ainda recorre a vazadouros a céu aberto, conhecidos como lixões, como destino principal de seus resíduos, sendo certo que esse tipo de disposição final é o mais inadequado, pois provoca diversos problemas ambientais, sociais e de saúde pública (Ibge, 2008).

Nos Estados Unidos, segundo a Environmental Protection Agency - EPA, a Agência de Proteção Ambiental Americana, foi produzida, no ano de 2006, mais de 251 milhões de toneladas de Resíduos Sólidos Urbanos – RSU, sendo desse total, 32,5% destinado para a reciclagem e compostagem, 12,5% foi incinerado e 55% foram encaminhados para aterros. O número de aterros, segundo a agência, vem diminuindo, porém, a capacidade tem se mantido constante (Epa, 2006).

Nos países europeus uma solução amplamente utilizada tem sido a cobrança de taxas pela execução dos serviços de limpeza pública, gerando recursos para melhorias no sistema de resíduos sólidos (Epa, 2006).

No Brasil esse tipo de medida ainda encontra muita resistência da população que considera abusiva a cobrança pelos serviços. Soluções inovadoras têm sido adotadas em países cuja geração de resíduos sólidos é significativa. Na Alemanha, o consumidor paga pelas embalagens que adquire como uma forma de desestimular a aquisição desse tipo de material. Em vários locais desse mesmo país, os supermercados não fornecem sacolas gratuitamente. O consumidor deve pagar por elas ou levar as compras em sacolas retornáveis. Estimula-se também o uso de embalagens retornáveis, como as garrafas de vidro (Epa, 2006).

### **2.3 Conceitos: Resíduos sólidos lixo/coleta**

Redução, detritos e reciclagem são algumas das opções mais recomendadas para a gestão ambiental dos resíduos. Tais opções, além de minimizar os problemas de disposição, da conservação dos recursos naturais, da redução do consumo de energia e do impacto negativo ao ambiente, permitem a valorização socioeconômica e ambiental dos resíduos. Os resíduos sólidos são todos os restos sólidos ou semi-sólidos das atividades humanas ou não-humanas, que embora possam não apresentar utilidade para a atividade fim de onde foram gerados, podem virar insumos para outras atividades. Exemplos: aqueles gerados na sua residência e que são recolhidos periodicamente pelo serviço de coleta da sua cidade e também a sobra de varrição de praças e locais públicos que podem incluir folhas de árvores, galhos e restos de poda (Pereira e Tochetto, 2004).

No entanto, atualmente a maior parte desses materiais pode ser aproveitada para algum outro fim, seja de forma direta (as aparas de embalagens laminadas descartadas pelas indústrias e utilizadas para confecção de placas e compensados), ou de forma indireta (como combustível para geração de energia que é usada em diversos processos) (Pereira e Tochetto, 2004).

Os resíduos, utilizados para processos industriais são definidos como “matéria-prima e insumos não convertidos em produto”, logo sua geração significa perda de lucro para a indústria e, por isso, tecnologias e processos que visem à diminuição dessas perdas ou reaproveitamento dos resíduos são cada vez mais visados (Pereira e Tochetto, 2004).

A coleta seletiva desvia os resíduos sólidos dos aterros sanitários ou lixões, com o objetivo de viabilizar ao máximo a reciclagem dos materiais, sendo encarada como uma corrente de três elos: Educação Ambiental-Logística-Destinação (Pereira e Tochetto, 2004).

Vale ressaltar que a coleta seletiva de lixo é muito importante para a sociedade, pois gera renda para milhões de pessoas e economia para as empresas, bem como diminui a poluição dos solos e rios, preservando assim o meio ambiente (Pereira e Tochetto, 2004).

Segundo Cavinatto (1992), fala-se muito sobre os cuidados que precisa ter com o meio ambiente, como diminuir as ações prejudiciais e como tentar recuperá-lo, tendo como um dos pilares para o sucesso na recuperação do nosso meio ambiente a coleta seletiva de lixo, onde envolvem os importantes itens abaixo:

- Auxilia na reciclagem de diversos tipos de materiais que seriam descartados em lixões e aterros;
- Os materiais são separados pela sua composição (plástico, papel, vidro, metais, orgânico, etc.), sendo, cada resíduo, destinado a um processo independente de reciclagem;
- Sem essa separação e coleta seletiva não é possível reciclar nenhum material que é recolhido pelo serviço de coleta de lixo urbano comum das prefeituras;
- Todo esse processo envolve uma economia, pois indústrias e colaboradores são beneficiados com geração de lucro e postos de trabalho;
- Os processos de reciclagem, de modo geral, geram novamente uma matéria-prima de qualidade para ser reutilizada e exige menos desperdício de água e energia;
- Com os materiais recicláveis em mãos, o homem não necessita retirar recursos na natureza;
- Ajuda a aumentar a conscientização da população em relação ao consumo sustentável e a preservação do meio ambiente;
- Todos os resíduos são devidamente descartados e evitam a poluição do solo e lençóis freáticos, além de evitar a poluição das ruas e esgotos que podem causar enchentes e, conseqüentemente, grandes prejuízos aos cofres públicos e aos moradores das cidades.

Conforme Ribeiro (2000) evoluímos muito pouco na área de coleta seletiva de lixo, o que não garante uma real mudança de comportamento em relação ao desperdício de recursos naturais, a destinação inadequada do lixo no meio ambiente e, sobretudo, em relação à necessidade de reciclar. O grande problema é que o poder público não sabe responder satisfatoriamente a esta demanda, seja por falta de recursos, de tecnologia ou de corpo técnico adequado para tal fim.

Vale ressaltar que, encontra-se lixeiras de coleta seletiva, padronizadas com cores do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA em supermercados, condomínios, alguns estabelecimentos comerciais, casas de materiais para construção, além de postos de coleta. Vegetais, cascas, restos de frutas e pó de café podem ser utilizados para fazer a compostagem, que é o processo de transformação da matéria orgânica dando origem ao composto orgânico. Para Phillippi Júnior (p. 35, 2004),

as principais vantagens da compostagem no uso do composto no solo estão relacionadas: ao aumento da retenção da umidade do solo em períodos secos, a preservação do solo contra a erosão, a melhoria das propriedades biológicas do solo e aumento da permeabilidade favorecendo o estabelecimento de minhocas e besouros, os quais favorecem o desenvolvimento da terra, fornecimento de macronutrientes e fornecimento de micronutrientes.

Segundo o relatório da Agência Regional da Energia e Ambiente da Região Autônoma da Madeira (AREAM, 1999), “a redução de resíduos sólidos urbanos é uma das opções prioritárias para diminuir os custos e melhorar a eficiência dos processos de gestão de resíduos”.

Além dessa prática de redução que diminui os custos para as empresas, existe também como forma de gestão de resíduos sólidos, a reutilização, que reduz a quantidade de resíduos para o destino final, contribuindo, assim, à melhoria e eficiência dos processos de tratamento e destino final dos mesmos. Reutilizar é evitar que vá para o lixo o que não é lixo, o que pode ter serventia. No processo de reutilização há necessidade de levar em conta a degradação das propriedades principais dos resíduos sólidos (Branco, 1994). Para Branco (1994), as principais vantagens da coleta seletiva são:

- Diminui a exploração de recursos naturais renováveis e não renováveis;
- Reduz o consumo de energia;
- Diminui a poluição do solo, água e ar;
- Diminui a proliferação de doenças e a contaminação de alimentos;
- Prolonga a vida útil dos aterros sanitários;
- Melhora a qualidade do composto produzido a partir da matéria orgânica;
- Melhora a limpeza da cidade;
- Possibilita a reciclagem de materiais que iriam para o lixo;
- Diminui os custos da produção, com o aproveitamento de recicláveis pelas indústrias;
- Diminui o desperdício;
- Diminui os gastos com limpeza urbana;
- Cria oportunidade de fortalecer organizações comunitárias;
- Gera empregos para a população;
- Gera renda pela comercialização dos recicláveis.

Nesse sentido, os programas de coleta seletiva consolidados vêm se traduzindo também em alternativas de geração de renda para a manutenção e sobrevivência de muitas famílias. São muitas as prefeituras que procuram informações sobre a Coleta Seletiva de Lixo, mas não conseguem viabilizar os seus projetos (Branco, 1994).

## **2.4 Legislação**

Dentre os principais documentos firmados pelo Brasil no âmbito internacional, cita-se o documento resultante da Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental de Tbilisi, que foi promovida no Município da Geórgia (ex-União Soviética), em outubro de 1977. Sua organização ocorreu a partir de uma parceria entre a UNESCO e o então ainda recente Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA da ONU. Nesse encontro foram formulados objetivos, definições, princípios e estratégias para a Educação Ambiental que até hoje são adotados em todo o mundo (Benatti, 2014).

O Brasil, juntamente com outros países da América Latina e do Caribe, assumiu compromissos internacionais com a implementação do Programa Latino-americano e Caribenho de Educação Ambiental – PLACEA e do Plano Andino-amazônico de Comunicação e Educação Ambiental – PANACEA, que incluem os Ministérios do Meio Ambiente e de Educação dos países (Benatti, 2014). O Brasil é o único país da América Latina que possui uma política nacional específica para a Educação Ambiental. A lei nº 9.795, de 27/04/99, afirma em seu Art. 2º: “A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma

articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal” (Brasil, 1999).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, Lei n. 12.305/2010 (p. 2, Brasil, 2010), define resíduos sólidos como:

[...] material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, no estado sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviável em face da melhor tecnologia disponível.

Os resíduos sólidos são reconhecidos como objetos reutilizáveis e recicláveis que devem ser tratados pelas tecnologias disponíveis. Aquilo que não é recuperável é denominado de rejeito e tem como destinação a disposição adequada no solo (Brasil, 2010).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Brasil, 2010, p. 3), no seu Art. 3º define a Disposição Final ambientalmente adequada da seguinte maneira:

Art. 3º Inciso VII – Disposição Final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos; (Título I – Capítulo II – Parágrafo VIII).

As formas mais conhecidas de disposição final de resíduos são o Aterro Sanitário, Aterro Controlado e Lixão a céu aberto. No Brasil a única forma ainda permitida por Lei é o Aterro Sanitário (Brasil, 2010). Existe uma ordem de prioridade na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos, estipulada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (2010), que é: Não Geração, Redução, Reutilização, Reciclagem, Tratamento dos resíduos sólidos, Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (Brasil, 2010). A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, define as formas de tratamento e destinação dos Resíduos Sólidos conforme abaixo:

**Reciclagem:** Consiste, basicamente, da reintrodução dos resíduos no processo de produção. É uma prática que precisa ser difundida, especialmente pela economia da energia gasta nos processos de produção e pela diminuição na utilização de matéria-prima virgem. Entretanto, para ser viabilizada em maior escala, torna-se inevitável a adoção de políticas voltadas à regulamentação e incentivos ao setor. **Compostagem:** Constitui-se no processo biológico de decomposição da matéria orgânica contida em restos de origem animal ou vegetal. Esse processo tem como resultado final um produto – o composto orgânico – que deve permitir sua aplicação no solo sem ocasionar riscos ao meio ambiente. É muito praticado no meio rural. Para ser aplicado aos resíduos sólidos urbanos,

necessita-se de um rigoroso processo de triagem de sua fração orgânica para livrá-lo de componentes tóxicos ou perigosos (Brasil, 2010).

**Aterro Sanitário:** É a forma de disposição final de resíduos sólidos no solo, em local devidamente impermeabilizado, mediante confinamento em camadas cobertas com material inerte, geralmente solo, segundo normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais (Brasil, 2010).

**Incineração:** É o processo de redução de peso e volume do lixo pela combustão controlada. A incineração é utilizada, atualmente, no Brasil, apenas para o tratamento de resíduos hospitalares e industriais. É bastante difundida em países desenvolvidos e com pouca extensão territorial e, normalmente, associada à produção de energia (Brasil, 2010).

De acordo com os Parâmetros Curriculares (Brasil, 2001), para trabalhar a Educação Ambiental nas escolas não é necessário que os professores saibam tudo, mas se disponibilizar em aprender o assunto, podendo, assim, transmitir para os alunos a noção do tema a ser trabalhado, bem como deve ser desenvolvida com a finalidade de ajudar os alunos a compreenderem melhor o significado da questão ambiental, partindo da realidade local mais próxima dos alunos podendo ser considerado o conhecimento vivido no cotidiano de cada um, o que torna mais fácil relacionar conteúdos e prática, onde a realidade está próxima, no lugar onde se vive, na comunidade, enfim, onde se tem experiência dos fatos.

Segundo Revilleau (2011, p.1), a ideia de participação, de parceria e de compartilhamento é essencial para a proteção do meio ambiente até mesmo, diante do que determina a Constituição Federal no artigo 225, “caput” no qual expressamente menciona que: “é dever do Poder Público e da Coletividade preservar e defender o meio ambiente”.

Sendo assim, o município é responsável pela limpeza pública, mas a sociedade tem suas responsabilidades quanto ao descaso, a precariedade e a falta de fiscalização que contribuem para a proliferação de depósitos pontuais a céu aberto, mesmo diante da deficiência no gerenciamento dos resíduos sólidos. Ou seja, o gerenciamento dos resíduos é de responsabilidade de cada um, do destinar corretamente os resíduos gerados (Brasil, 2010).

### **3. METODOLOGIA**

O estudo tem como método qualitativo, do tipo levantamento bibliográfico, em que é exposto uma leitura e análises de artigos, livros e trabalhos pertinentes à Educação Ambiental e reciclagem na escola (GIL, 2019).

Para a efetivação do estudo foram empregados o site Google acadêmico na busca de artigos e textos, a Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, Cadernos de Saúde Pública, Revista Educação e Pesquisa, Revista Brasileira de Educação Ambiental - Revbea, como instrumento de análise para a aquisição dos trabalhos. Essas fontes de investigação foram selecionadas por serem muito empregadas em estudos acadêmicos e por alcançar milhares resultados de trabalhos. Foi definida como busca bibliográfica, palavras chaves a “reciclagem”, “Educação Ambiental na escola”, “problemas ambientais urbanos” e “resíduos sólidos”.

Em seguida a leitura, foram concretizadas determinadas etapas para apreciação dos textos. As etapas avaliadas nos artigos foram: temas abordados, como foram realizados os estudos, objetivo, os conceitos averiguados e tipo de investigação, atividades entrelaçadas e os resultados obtidos nas análises dos textos.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Segundo a Política Nacional de Educação Ambiental, lei 9.795/99, entende-se por educação ambiental 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 como de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade, tendo seu artigo quinto, inciso quarto, versando sobre o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania (Brasil, 1999).

Para Jacobi (2005) a Educação Ambiental deve ter como horizonte a transformação de hábitos e práticas sociais e a formação de uma cidadania ambiental que os mobilize para a questão da sustentabilidade no seu significado mais abrangente.

A Educação Ambiental é considerada um instrumento de transformação social que responde à necessidade de uma ação educativa plena, integral e articulada a outras esferas da vida social para que se consolidem iniciativas capazes de mudar o atual modelo de nossa sociedade (Loureiro, 2007).

Trindade (2011) ao investigar sobre práticas docentes referentes à Educação Ambiental em uma escola na Bahia entrevistou professores e perguntou - de que forma é introduzida a prática de Educação Ambiental no cotidiano da Educação? – A maioria dos professores responderam que é por meio de pesquisas, ficando em segunda opção, trabalhos em grupo e aulas em contato com a natureza. Em relação a esta última, tem-se uma real clareza de que falta formação e preparo dos profissionais para o tema em questão, até quando se trata daqueles pertencentes a área das Ciências da Natureza.

As principais dificuldades dos professores dizem respeito às questões orçamentárias e estruturais, como, também, à motivação, capacitação e compreensão do tema, além de dificuldades de relacionamento entre si e em liderar projetos e comprometer-se com o seu andamento (Souza, et al., 2013).

Um das formas de introduzir o eixo Educação Ambiental na sala de aula é através do tema Reciclagem. Ela indica o reaproveitamento ou a reutilização de um material que por algum motivo foi rejeitado, diminuindo assim a quantidade de lixo que é jogada na natureza e a quantidade de energia e de matéria-prima que é utilizada para a produção de novos produtos (Louredo, 2018).

A reciclagem é um processo industrial que converte o lixo descartado (matéria prima secundária) em produto semelhante ao inicial ou outro. Reciclar é economizar energia, poupar recursos naturais e

trazer de volta ao ciclo produtivo o que é jogado fora. A palavra reciclagem foi introduzida ao vocabulário internacional no final da década de 80, quando foi constatado que as fontes de petróleo e outras matérias primas não renováveis estavam e estão se esgotando. Reciclar significa = Re (repetir) + Cycle (ciclo) (p. 10, Ambiente Brasil, 2005).

Nesta perspectiva, os professores mediam a relação dos alunos com o tema reciclagem através da Coleta Seletiva na escola. Esta prática está prevista na Lei n.º 12.305, instituída em 02 de agosto de 2010, na qual prevê a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos dejetos (Brasil, 2010).

No entanto, ainda está tramitando o Projeto de Lei PL 11240/18 que torna obrigatória a instalação de lixeiras para coleta seletiva nas escolas públicas e privadas do Brasil. É preciso que os moradores dos municípios brasileiros entenda que a coleta seletiva é feita todas semanas, para que os mesmos possa descartar de forma correta seu lixo, para quem trabalha nestas empresas leve ao local indicado para reciclagem evitando a contaminação dos solos e recursos hídricos (Brasil, 2018).

Ainda nas pesquisas de Trindade (2011), os professores ao serem indagados sobre o destino do lixo produzido na escola responderam, em sua maioria, que os mesmos são recolhidos pela prefeitura, tanto o seco quanto o orgânico. Tais resultados não estão longe da realidade da maioria das cidades do Brasil e principalmente de Pernambuco, salvo algumas exceções, pois a coleta de lixo, atualmente, está bem mais estruturada quando comparadas às décadas do século anterior. Portanto, o que se pode concluir é que o maior problema não está na falta de coleta, mas na forma como é realizada, bem como o local onde a prefeitura destina os resíduos, sendo em suas maiorias, principalmente para as regiões Norte e Nordeste, em lixões a céu aberto.

Nas escolas, muitos alunos são orientados pelos professores a separarem o lixo de acordo com a sua constituição, a saber: Papel (jornais, revistas, folhetos, caixas de papelão, embalagens de papel) em recipientes de cor azul; Plástico (potes de plástico, garrafas PET, sacos plásticos, embalagens e sacolas de supermercado) nos vermelhos; Metal (latas de alumínio, latas de aço, pregos, tampas, tubos de pasta, cobre, alumínio) nos amarelos; Vidro (potes de alimentos em conserva, requeijão, garrafas, frascos de medicamentos) nos verdes; e Orgânico (restos de alimentos e resíduos de jardim como folhas, secas, podas) nos pretos (Brasil, 1986).

Félix (2007) ao investigar sobre coleta seletiva no ambiente escolar entrevistou 56 crianças do quinto ano do ensino fundamental (antiga quarta série) em uma escola em São Paulo. Os resultados mostram que 50% dos alunos não sabiam o que era coleta seletiva, mas sabiam dos riscos que o lixo podia trazer à saúde e ao meio ambiente e que a reciclagem é uma das melhores maneiras de minimizar estes impactos negativos. Para tal, foram feitos na comunidade escolar levantamentos dos impactos do lixo, aplicação de questionários investigativos, palestras, passeata com faixas e cartazes educativos sobre o meio ambiente, peça teatral com os alunos, apresentados para a escola, pais, membros da comunidade e outras escolas e coleta seletiva domiciliar/escolar uma vez por semana.

Concluindo-se com o desenvolvimento do trabalho a formação de cidadãos sensíveis, conscientes e multiplicadores a respeito do tema.

Esses dados corroboram com os encontrados por Souza et al. (2013), cuja metodologia é semelhante, que ao implantarem o projeto intitulado “Utilixo em escolas públicas da Bahia”, descrevem que educandos de séries iniciais do ensino fundamental I encontravam-se sensibilizados sobre os problemas ambientais da região da escola e motivados a atuarem na comunidade em prol do meio ambiente. Os resultados foram a criação de cartilhas, folders, jornal informativo e um blog do projeto, bem como a conscientização das funcionárias responsáveis pela cozinha a respeito da compostagem e a adequada separação do lixo para obtenção de um adubo de boa qualidade.

Sendo assim, a prática da coleta seletiva ajuda o educando a compreender os processos de reciclagem e composição de cada resíduo, podendo ser vivenciado de maneira transdisciplinar na escola (Souza et al. (2013),

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) possuem em um dos seus temas transversais Educação Ambiental, seus principais marcos históricos e legais, fundamentos filosóficos e princípios, sua importância para a melhoria da qualidade de vida dos seres humanos, à preservação do Meio Ambiente, mas também incorpora os aspectos sociais, econômicos, éticos e políticos além, de reconhecê-la como uma temática a ser inserida no currículo de modo diferenciado, ou seja, através da interdisciplinaridade (Brasil, 1997).

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais os conteúdos de Meio Ambiente foram integrados às áreas, numa relação de transversalidade, de modo que impregne toda a prática educativa e, ao mesmo tempo, crie uma visão global e abrangente da questão ambiental, visualizando os aspectos físicos e histórico-sociais (p. 193, Brasil, 1997).

É fundamental que os alunos reflitam sobre a Educação Ambiental, construindo o conceito de autonomia e ampliando a cidadania, evidenciando uma visão integradora e transformadora. Conforme Louredo (2018), é importante que os alunos tenham consciência e ações práticas que reduzam o seu impacto sobre o planeta Terra, sendo imprescindível que eles saibam o que significam os 5Rs (repensar, reduzir, recusar, reutilizar e reciclar), sendo discutido cada um deles, conforme abaixo:

1º. Repensar: aqui é tratado a reflexão se temos contribuído de fato para a proteção do meio ambiente. Os produtos que nós utilizamos no dia a dia passam por várias fases de produção, antes de chegar até nós. Aqui cabe perguntar como iremos descartar esse produto após o uso? Nesse repensar, chegaríamos ao ponto de recusar um produto o qual seria mais um causador de problemas ao nosso meio social (Louredo, 2018).

2º. Reduzir: o consumo exagerado, reutilizar tudo o que for possível, separar todos os materiais recicláveis, recusar produtos que não se tem uma destinação final definida e repensar todas as nossas práticas que possam provocar prejuízos ao meio ambiente (Louredo, 2018).

3º. Recusar: quando chegarmos a esse nível de conscientização, recusando produtos que não tenham vindo de uma empresa comprometida com a proteção do meio ambiente, tanto na fabricação de seus produtos de maneira sustentável, agredindo o meio ambiente; bem como não possibilitando que os mesmos após o uso possam ser reciclados ou que a empresa fabricante não ofereça alternativa como pontos de recepção desses produtos inservível; teremos dado um grande passo à um ambiente equilibrado e mais agradável (Louredo, 2018).

4º. Reutilizar: usar um produto que possa ser reutilizado, uma ou mais vezes para outros fins, por exemplo: quando acabar os alimentos que vem em potes de vidro ou de plásticos, utilizar para guardar outros alimentos. Hoje em dia é possível fazer o reuso e aproveitamento de muitas embalagens (Louredo, 2018).

5º. Reciclar: hoje em dia quase tudo é passível de reciclagem na linha dos plásticos, papéis, vidros e metais. A reciclagem permite questões ambientais importantes como, por exemplo, diminuir os resíduos sólidos que iriam parar nos aterros sanitários, aterros controlados e muito frequentemente para os lixões, além da diminuição do uso de energia usada para transformação da matéria prima em produtos acabados. Faça a coleta seletiva e contribua com um mundo mais sustentável (Louredo, 2018).

#### **4.1 Plano de aula**

Após esclarecer e discutir com os alunos o significado dos 5 Rs, o professor pode propor um seminário, no qual os alunos apresentarão às outras turmas da escola o que aprenderam e quais atitudes práticas devemos tomar no dia a dia para termos um mundo mais sustentável, sendo também feito as seguintes perguntas: Será que o que você está comprando é algo de que realmente necessita? Será que algumas vezes você consome por impulso e acaba cometendo desperdício? Ao invés de comprar algo novo, você não poderia reaproveitar algo que já tem? Você compra um tênis, um computador, uma peça de roupa nova, mas o que você faz com os antigos? Você os reaproveita ou joga no lixo comum? Como você descarta o lixo na sua casa? Você separa embalagens, matéria orgânica e óleo de cozinha usado, jogando no lixo apenas o que não for reutilizável ou reciclável? Essas e outras perguntas podem ser feitas aos alunos a fim de que eles repensem a maneira como estão consumindo e também como estão descartando o lixo que produzem (Louredo, 2018). Pode-se também acrescentar aulas extras classes como, por exemplo: coleta de lixo em praças e na orla da cidade para despertar o interesse dos discentes para a problemática ambiental, estimular ações de redução no consumo de materiais como o papel e descrever o cuidado com o ambiente e quando necessárias ações de reparo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos descarte incorreto dos resíduos sólidos na sociedade que afeta o meio socioambiental, uma alternativa que se pode trabalhar na escola para redução desses problemas é por meio da Educação Ambiental. Sendo abordado no ensino básico facilitará no entrosamento do tema da reciclagem por meio de jogos, palestras, minicursos com os alunos e comunidade escolar.

Alguns benefícios que a Coleta Seletiva, traz a população: redução da extração de recursos naturais; diminuição da poluição do solo, da água e do ar; economiza energia e água; reciclagem de materiais que iriam para o lixo; melhora a limpeza e higiene da cidade; prevenção de enchentes; gera emprego e renda para comercialização dos recicláveis, entre outros, contribuindo, assim, com os setores sociais, ambiental e econômico.

A reciclagem do lixo orgânico trabalhado dentro da escola amplia no aluno a mudança de comportamento em relação a preservação do meio ambiente, através de conceitos, valores, atitudes, posturas, ética. Sendo assim, sugere-se que o professor trabalhe com os alunos para que eles se coloque numa postura crítica diante da realidade, de informações e valores veiculados pela mídia e daqueles trazidos de casa, relativos ao meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

Abrelpe. (2016). **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**, 2016. Disponível em: <[http://www.abrelpe.org.br/panorama\\_apresentacao.cfm](http://www.abrelpe.org.br/panorama_apresentacao.cfm)>. Acesso em: 20 jun. 2019, às 12:45.

Ambiente Brasil.(2005): **Resíduos.** Disponível em <http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=residuos/index.php3&conteudo=./residuos/reciclar.html> . Acesso em 24 abr, 2019, às 10:22.

Aream. Agência Regional de Energia e Ambiente da Região Autônoma da Madeira. (1999): “Resíduos Sólidos Urbanos e Resíduos de Embalagens na Região Autónoma da Madeira: Levantamento dos Problemas e Dificuldades”, Funchal.

Benatti, M. S. (2014): **As práticas e os desafios para agregar a educação ambiental aos anos iniciais do ensino fundamental**. 44 f. Monografia (Especialização Ensino de Ciências) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

Branco, S. M. (1994): **O Meio Ambiental**. São Paulo: Moderna.

Brasil. (1986): **Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA**. RESOLUÇÃO nº 1, de 23 de janeiro de 1986 Publicada no DOU, de 17 de fevereiro de 1986, Seção 1, páginas 2548-

2549. Disponível em:  
[http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA\\_RES\\_CONS\\_1986\\_001](http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_1986_001). Acesso em: 20 jun. 2019, às 11:24.
- Brasil. (1996): Ministério da Educação. **Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: 20 de dezembro.
- Brasil. (1997): Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente: saúde. 3ª ed. Brasília: MEC/SEF.
- Brasil. (1999): **Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA**. Lei nº9.795 de 27 de abril.
- Brasil. (2004): **Agenda 21**. Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional. 2. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente.
- Brasil. (2010): **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Lei 12.305. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 ago. 2010. Disponível em: [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/.../lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/.../lei/112305.htm). Acesso em: 20 jun. 2019, às 13:24.
- Brasil. (2013): Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica**: diversidade e inclusão. Brasília: Conselho Nacional de Educação.
- Brasil. (2018): PL 11240/2018. Dispõe do sistema de coleta seletiva nas escolas públicas e privadas.
- D'almeida, M. L. O., Vilhena A. (2002): **Lixo municipal**: manual de gerenciamento integrado. Instituto de Pesquisas Tecnológicas: CEMPRE.
- Epa. UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY - EPA.(2006): Municipal Solid Waste Generation, Recycling, and Disposal in the United States: Facts and Figures for 2006. EPA-530-F-07-030.November 2007. Disponível em:  
<http://www.epa.gov/epaoswer/nonhw/muncpl/pubs/msw06.pdf>>. Acesso em 20.01.2020, às 08:10
- Fagundes, D. C. (2009): **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos em Teodoro Sampaio – SP**. 2009. 86 f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Geografia) Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista. Presidente Prudente.
- Felix. R. A. Z. (2007): Coleta Seletiva em Ambiente Escolar. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v.18, p. 56-71.
- Garcia, L. P, Ramos, B. G. Z. (2004): Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: uma questão de biossegurança. **Cadernos de Saúde Pública**, [online], Rio de Janeiro, v. 20, n.3, p.744-752.

- Gil, A. C. (2019): **Métodos e técnicas de pesquisa social**. edição. 7a. ed. São Paulo: Atlas.
- Ibam. Instituto Brasileiro de Administração Municipal (2001): **Manual Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 200 p.
- Ibge - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2008): **Pesquisa Nacional de Saneamento: Departamento de Estatística e Indicadores Sociais do IBGE**: Informativo, Brasil, Mar. 2008. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida>. Acesso em: 05 abr. 2019, às 09:44.
- Jacobi, P. R. (2005): Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Revista Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 2, p. 233-250.
- Louredo, P. (2018): **Educação ambiental e os 5 Rs**. Disponível no site: <https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/educacao-ambiental-os-5-rs.htm>. Acesso em 10.07.2019, às 08:35.
- Loureiro, C. F. B. (2007): **Educação ambiental crítica**: contribuições e desafios. In: Mello, S.S., Trajber, R. (org.) **Vamos Cuidar do Brasil: conceitos e práticas em Educação Ambiental na escola**. Brasília: Ministério da Educação / Ministério do Meio Ambiente / UNESCO.
- Magalhães, L. (2000): **Poluição das águas**. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/poluicao-da-agua/>. Acesso em 10.07.2019, às 10:00.
- Motta, S. (1994): **Saneamento**. 4. ed. Rio de Janeiro: Medsi.
- Mucelin, C. A, Bellini, M. (2007): **Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano**. *Revista Sociedade e Natureza*, Uberlândia, v. 20, p. 111-124.
- Pena, R. F. A. (2018): **Geografia ambiental**. Disponível em: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/tipos-poluicao.htm>. 2018. Acesso em: 20 abr. 2019, às 12:00.
- Pereira, C. L.; Tocchetto, M. R. L. (2004): **Resíduos**: É Preciso Inverter a Pirâmide e Reduzir a Geração. 2004. Disponível em: <http://www.cnpma.embrapa.br/nova/mostra.php3?id=78>. Acesso em 06 abr.2019, às 11:40.
- Phillippi Júnior, A. (2004): **Sistema de resíduos sólidos**: coleta e transporte no meio ambiente. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública.

- Reveilleau, A. C. (2011): Política Nacional de Resíduos Sólidos: aspectos da responsabilidade dos geradores na cadeia do ciclo da vida do produto. **Revista Internacional de Direito e Cidadania**, n. 10, p. 163-174.
- Ribeiro, W. C. (2000): **A ordem ambiental internacional**. São Paulo: Contexto, 180p.
- Santos, J. (2017): **Os Caminhões do Lixo em Campo Grande**: Disposição de Resíduos Sólidos na Organização do Espaço Urbano. Campo Grande: UCDB.
- Souza, G. S., Machado, P. B. M., Reis, V. R., Santos, A. S., Dias, V. B. D. (2013): Educação Ambiental como ferramenta para o manejo de resíduos sólidos no cotidiano escolar. **Revista Brasileira de Educação Ambiental - Revbea**, Rio Grande, v. 8, n. 2, p. 118-130.
- Trindade, N. A. D. (2011): Consciência Ambiental: Coleta Seletiva e Reciclagem no Ambiente Escolar. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.7, n.12.