

RESÍDUOS SÓLIDOS E A CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS: uma breve revisão da literatura

Renata Cristina Lopes da Silva

Renata.clopesdasilva@gmail.com

Profa. Dra. Kamylla Alexandre

kamylla.alexandre@barreiros.ifpe.edu.br

Prof. Esp. Bruno Anderson de Morais

brunoanderson401@gmail.com

RESUMO

O Brasil, quinto maior país do mundo em território e população, é um dos países que mais geram resíduos sólidos e a maior parte desses resíduos não são corretamente descartados, gerando assim, um enorme problema ambiental e social. O presente trabalho tem como objetivo analisar a importância da educação ambiental e o descarte de resíduos sólidos no âmbito escolar através de uma breve revisão da literatura. Desse modo, foram analisados trabalhos que abordaram intervenções sobre o tema educação ambiental e o descarte de resíduos sólidos na comunidade escolar por diferentes autores. Dentro das discussões foi analisado e discutido a importância da Educação Ambiental nas escolas para que as crianças e jovens se tornem cidadãos críticos. A Constituição Federal garante que todos temos direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações, mas, infelizmente, isso não é suficiente para garantir esse direito fundamental. A comunidade escolar é peça fundamental nessa luta para preservar o futuro do planeta. Palestras e oficinas são realizadas em muitas escolas pelo Brasil onde crianças e jovens aprendem e se conscientizam a descartar corretamente tais resíduos e aproveitá-los para dar a eles uma outra finalidade ecologicamente correta, ajudando a preservar o meio ambiente.

Palavras-chave: descarte; resíduos sólidos; escola; meio ambiente; educação ambiental.

ABSTRACT

Brazil, the fifth largest country in the world in terms of territory and population, is one of the countries that generate the most solid waste and most of this waste is not properly disposed of, thus generating a huge environmental and social problem. The present work deals with a brief review of the literature on the importance of environmental education and solid waste disposal in schools. Thus, interventions carried out by different authors in some Brazilian teaching institutions were analyzed, addressing the issue of environmental education and the disposal of solid waste for the school community. Furthermore, it also deals with the importance of Environmental Education in schools so that children and young people become aware of the future of the planet. The Federal Constitution guarantees that we all have the

right to an ecologically balanced environment, an asset for common use by the people and essential to a healthy quality of life, imposing on the Public Power and the community the duty to defend and preserve it for the present and future generations, but unfortunately this is not enough to guarantee this fundamental right. The school community is a fundamental part of this fight to preserve the future of the planet. Lectures and workshops are held in many schools across Brazil where children and young people learn and become aware of how to properly dispose of such waste and take advantage of it to give it another ecologically correct purpose, helping to preserve the environment.

Keywords: disposal; solid waste; school; environment; environmental education.

1 INTRODUÇÃO

A Constituição da República Federativa do Brasil, em seu art. 225 diz que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (MIGUEL; ALVES, 2019). Os problemas ambientais são contrariedades ou perturbações que se produzem no entorno natural. Pode-se tratar do efeito de uma contaminação, como um derrame de petróleo no oceano ou a emissão de gases tóxicos na atmosfera. Os problemas ambientais provocados pelos humanos decorrem do uso do meio ambiente para obter os recursos necessários para produzirem bens e serviços de que estes necessitam e dos despejos de materiais e energia não aproveitados (BARBIERI, 2017).

Diante desse cenário, os resíduos são as partes que sobram de processos derivados das atividades humanas e animal e de processos produtivos como a matéria orgânica, o lixo doméstico, os efluentes industriais e os gases liberados em processos industriais ou por motores. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) os define como “todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade”. O descarte desse resíduo não significa que ele não tem mais valor, mas sim que não é mais necessário para quem o descartou. Contudo, existem grandes chances desse resíduo ainda ser útil para outras pessoas, em sua forma original ou transformado (MAIELLO; BRITTO; VALLE, 2018).

Outro aspecto relevante é que a gestão inadequada dos resíduos sólidos acarreta grandes impactos ao meio ambiente, como contaminação de corpos d'água, atração de vetores de doenças (insetos, roedores e urubus) e geração de gases poluentes, como o metano, que é considerado o principal gás de efeito estufa (GEE). Diante dessa urgência em encontrar soluções para reduzir os impactos ambientais acarretados pelos mais variados resíduos, a escola se torna ator fundamental para essa redução (MARTINS; RIBEIRO, 2021).

Segundo Grecco, Bilio e Passareli (2021) a função social da escola na sociedade é o desenvolvimento das potencialidades físicas, cognitivas e afetivas do indivíduo, capacitando-o tornar um cidadão, participativo na sociedade em que vivem. A função básica da escola é garantir a aprendizagem de conhecimento, habilidades e valores necessários à socialização do indivíduo sendo necessário que a escola propicie o domínio dos conteúdos culturais básicos da leitura, da escrita, da ciência das artes e das letras, sem estas aprendizagens dificilmente o aluno poderá exercer seus direitos de cidadania.

Sendo assim, desde os anos 70, está sendo proposto a educação ambiental como alternativa de modificar atitudes, conduta e comportamento da sociedade com a finalidade de superar as situações da crise ambiental. A educação ambiental tem como objetivo construir bases cognitivas efetivas de uma sociedade saudável, criando uma nova situação onde os mesmos devem reconhecer os danos produzidos pela racionalidade moderna. Independente da educação ser informal ou formal, ela é extremamente importante nessa situação, pois é através dela que se obtém o reconhecimento das causas dos desequilíbrios ambientais derivados das ações do homem, por isso é necessário que os debates sobre Educação Ambiental evoluam, de modo que contribua para uma educação pautada na sustentabilidade (SORRENTINO, 1993).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Revolução industrial e a geração de resíduos

A Revolução Industrial foi o período de grande desenvolvimento tecnológico que teve início na Inglaterra a partir da segunda metade do século XVIII e que se espalhou pelo mundo, causando grandes transformações. Ela garantiu o surgimento da indústria e consolidou o processo de formação do capitalismo. O nascimento da indústria causou grandes transformações na economia mundial, assim como no estilo de vida da humanidade, uma vez que acelerou a produção de mercadorias e a exploração dos recursos da natureza. Além disso, foi responsável por grandes transformações no processo produtivo e nas relações de trabalho (NEVES; SOUSA, 2009).

Nesse contexto, no século XVIII, com advento da Revolução Industrial, houve uma reconfiguração dos padrões demográficos, marcados profundamente pela urbanização. Dessa maneira, para atender as necessidades da humanidade, cada vez mais foram extraídos recursos naturais, que após serem utilizados, voltam ao meio ambiente na forma de resíduos. Os resíduos sólidos vieram a se tornar um grande problema sanitário trazendo grandes riscos à sociedade, por isso as cidades começaram a adotar políticas destinadas a esse controle (RODRIGUES; DUARTE; GUILHERMINO, 2021).

2.2 Problemas ambientais e resíduos sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) os define como “todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade”. O descarte desse resíduo não significa que ele não tem mais valor, mas sim que não é mais necessário para quem o descartou. Contudo, existem grandes chances desse resíduo ainda ser útil para outras pessoas, em sua forma original ou transformado. Resíduos são diferentes de rejeitos. Estes últimos não têm possibilidade economicamente viável de tratamento e recuperação. Por isso, devem receber uma disposição final ambientalmente adequada (GERAÇÃO, 2020).

Nesse contexto, com mais de 200 milhões de habitantes, o Brasil é um dos países que mais gera resíduos sólidos - materiais, substâncias e objetos descartados - cuja destinação final deveria receber tratamento com soluções economicamente viáveis. De acordo com a legislação e as tecnologias atualmente disponíveis, esses resíduos, acabam ainda em parte, sendo despejados a céu aberto, lançados na rede pública de esgotos ou até queimados. Entre

esses resíduos estão alguns mais complexos, como os de construção civil, hospitalares, radioativos, agrícolas, industriais e de mineração, mas também os domiciliares, oriundos de atividades domésticas em residências urbanas, e os de limpeza urbana, originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas, classificados como resíduos sólidos urbanos (RSU) (SZIGETHY; ANTENOR, 2020).

Diante desse cenário, nas cidades brasileiras, a crescente geração desse tipo de resíduo e as práticas de descarte estabelecidas, aliados ao ainda alto custo de armazenagem, resultaram em volumes crescentes de RSU (Resíduos Sólidos Urbanos) acumulados e, historicamente, em sérios problemas ambientais e de saúde pública. Ao longo dos anos, a disposição irregular de RSU tem causado a contaminação de solos, cursos d'água e lençóis freáticos, e também doenças como dengue, leishmaniose, leptospirose e esquistossomose, entre outras, cujos vetores encontram nos lixões um ambiente propício para sua disseminação (SZIGETHY; ANTENOR, 2020).

Os resíduos podem ser classificados em relação à sua origem e sua forma:

Figura 1 – Resíduos origem e periculosidade

Quanto à origem			
resíduos domiciliares	resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviço	resíduos de serviços de saúde	resíduos de serviços de transporte
resíduos de limpeza urbana	resíduos dos serviços públicos de saneamento básico	resíduos da construção civil	resíduos de mineração
resíduos sólidos urbanos (RSU)	resíduos industriais	resíduos agrossilvopastoris	
Quanto à periculosidade			
perigosos		não perigosos	

Fonte: <http://protegeer.gov.br/rsu/o-que-sao>

2.3 Meio Ambiente, Problemas Ambientais e Sociedade

Existe uma tríade indissociável entre: Meio Ambiente, Sociedade e Desenvolvimento. O meio ambiente provê os recursos necessários para promover o desenvolvimento científico e tecnológico da sociedade, por sua vez, o desenvolvimento científico e tecnológico proporciona a evolução de determinadas esferas sociais (RIFFEL; VAZ, 2018).

A problemática ambiental, que começou a ser percebida a partir da década de 1960, é, atualmente, amplamente discutida, principalmente nos meios acadêmicos, como relacionada ao modo de vida das sociedades ocidentais, no que se refere à produção e consumo e, portanto,

aos problemas sociais e econômicos. É construída e definida teoricamente, nos meios acadêmicos, como uma problemática eminentemente social que surge da forma como a sociedade se relaciona com a natureza – a problemática ambiental como problemática econômica, social, cultural e espiritual, dependendo da corrente teórica e acadêmica (FERNANDES; SAMPAIO, 2008).

Nessa perspectiva, para situar de maneira mais precisa esta discussão, recorre-se ao que afirma Serres: “Passa-se com a Terra na sua totalidade o mesmo que acontece com os homens no seu conjunto”, não são coisas separadas, mas faces de uma mesma moeda. Desequilíbrio social e desequilíbrio ambiental são problemas que têm a mesma origem: a racionalidade predominantemente econômica. Estamos embarcados numa aventura econômica, científica e tecnológica que é irreversível. (SERRES, 2000, p. 17).

Desse modo, a raiz dos problemas sociais e econômicos é a mesma dos problemas ambientais, como evidenciado por Horkheimer: A moderna insensibilidade para com a natureza é de fato apenas uma variação da atitude pragmática que é típica da civilização ocidental como um todo. A história dos esforços para subjugar a natureza é também a história da subjugação do homem pelo homem. O conflito entre os homens na guerra e na paz é a chave da insaciabilidade da espécie e das atitudes práticas resultantes disso, bem como das categorias e métodos da inteligência científica, nos quais a natureza aparece cada vez mais sob o aspecto de sua exploração eficaz. Essa forma de percepção determinou também o modo pelo qual os seres humanos se concebem reciprocamente nas suas relações econômicas e políticas (HORKHEIMER, 2002).

Nesse sentido, a problemática ambiental enceta uma crise muito maior que a destruição da natureza. Ela é expressão de uma crise muito mais ampla, cujo cerne está na sociedade e no modo de vida essencialmente voltado para fins econômicos. (FERNANDES; SAMPAIO, 2008). As relações sociedade/natureza, que, na ciência positivista, supunham compreender e modificar na sociedade como um todo, incluindo a ciência, implicam interações muito mais amplas e com consequências muito menos controláveis do que aquelas pressupostas nas duas dimensões previstas na ciência positivista (PRIGOGINE; STENGERS, 1984).

2.4 Educação ambiental e o contexto social

Para Durkheim (FERNANDES; CALADO; SOUSA; SILVA; DIAS; SANTOS, 2017) a educação deve formar indivíduos que se adapte a estrutura social vigente instituindo os caminhos e normas que cada um deve seguir, tendo sempre como horizonte a instituição e manutenção da ordem social, a educação é um forte instrumento de coesão social e cabe ao estado ofertá-la e supervisioná-la. Para Karl Marx (FERNANDES; CALADO; SOUSA; SILVA; DIAS; SANTOS, 2017) a educação deve ser vista como um instrumento de transformação social e não uma educação reprodutora dos valores do capital, para Marx a uma necessidade de uma escola politécnica estabelecendo três pontos principais: o ensino geral que é o estudo da literatura, ciências, letras etc.

A educação ambiental surge, no início da década de 1970, como uma estratégia e ao mesmo tempo uma esperança para reverter o atual processo de degradação socioambiental, que pela primeira vez ameaça a continuidade da vida no planeta. Sua trajetória é marcada pela identidade de princípios e diretrizes que a acompanham desde a sua origem, mas também pela diversidade de discursos e concepções que lhe conferem o dinamismo e a vivacidade de um campo em constante disputa. (RODRIGUES, 2018).

Desse modo, a educação ambiental não é uma atividade recente no Brasil. Pedrini (2008) comenta que antes da Conferência de Estocolmo já era citada em uma concepção ampla, como educação conservacionista, ecológica, sanitária e florestal, chegando a ser mencionada em 1948 em documento oficial com caráter restritivo à dimensão ecológica. O documento oficial em questão é o Decreto legislativo federal 3, de 13 de fevereiro de 1948, que aprovava a Convenção para a Proteção da Flora, Fauna e Belezas Cênicas Naturais dos Países da América (FBCN/Cesp, 1986). Diversas políticas públicas implementadas pelos governos que se sucederam foram responsáveis pela consolidação da educação ambiental no Brasil, com destaque para a Lei n.º 6.939, de 1981, que criou a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), responsável, segundo Pedrini (2008), pela instituição formal da educação ambiental no Brasil.

Sendo assim, outro destaque foi a Lei Federal no 9.975/99, regulamentada pelo Decreto no 4.281/02, que foi o grande marco da educação ambiental por reconhecê-la como um componente essencial e permanente da educação nacional, recomendando a sua presença de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal (RODRIGUES, 2018).

2.5 A importância da educação ambiental nas escolas

A educação ambiental deve proporcionar as pessoas criticidade global sobre o ambiente, esclarecer valores de desenvolver habilidades, atitudes que possam tomar uma decisão consciente e participativa dos recursos ambientais, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida, consequentemente eliminando pobreza e o consumo exploratório (DIAS, 1992). Dessa maneira, tendo por base a pedagogia de Freire, a abordagem ambiental sob o enfoque da justiça ambiental e da educação ambiental crítica não pode ignorar sua crítica à sociedade capitalista, como também a defesa do respeito aos povos, países e regiões cujas populações vivem em condições subumanas (COSTA; LOUREIRO, 2017).

Desse modo, a Educação Ambiental (EA) nas escolas contribui para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidir e atuar na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade. Ela deve estar presente em todos os espaços de educação, independentemente da idade dos seus estudantes, onde cada espaço tem suas características e particularidades sobre o funcionamento da Educação Ambiental (JAQUES, 2020).

Nesse contexto, trabalhar temas de Educação Ambiental torna-se um grande desafio para os docentes, uma vez que o seu desenvolvimento em escolas é feito de forma tímida, voltado apenas para questões simples de preservar e conservar o meio ambiente, ligadas exclusivamente aos efeitos e causas dos fenômenos naturais. Sendo assim, a Educação Ambiental recomenda que o professor trabalhe de forma interdisciplinar com os temas vinculados ao meio ambiente (SANTOS *et. al.*, 2021).

3 METODOLOGIA

Foi realizada como metodologia uma breve revisão bibliográfica, a partir da revisão de artigos científicos específicos sobre a temática analisada, buscou-se identificar artigos científicos que realizaram intervenções relacionadas a conscientização ambiental e os resíduos sólidos em diferentes instituições de ensino na educação básica. “A pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado [...]” (GIL, 2008, p.50). Ainda sobre o levantamento bibliográfico:

[...] é feito a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permita ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém, pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta. (FONSECA, 2012, p. 37).

Desse modo, a realização do trabalho foi baseada na observação de artigos, monografias e dissertações presentes na literatura, a partir de um levantamento parcial dos últimos 5 anos de trabalhos publicados, com a temática “conscientização ambiental e resíduos sólidos nas escolas”. A pesquisa bibliográfica foi feita utilizando a plataforma do *Google Scholar*, uma ferramenta do *Google* que permite pesquisar trabalhos acadêmicos, literatura escolar, jornais e diversos artigos (PEREIRA NETO, 2020). A averiguação foi realizada com o objetivo de avaliar os aspectos interventivos realizados pelos autores nas escolas brasileiras, que abordaram o tema educação ambiental e o descarte de resíduos sólidos na comunidade escolar.

4 RESULTADOS E ANÁLISES

A partir de uma revisão da literatura realizada nesse trabalho, um dos trabalhos pesquisados foi escrito pelos autores Friedrich e Poletto (2021) no artigo intitulado por “O trabalho pedagógico sobre resíduos sólidos no ensino fundamental em escola do campo”. Os autores realizaram uma pesquisa que se originou do questionamento referente a materiais e metodologias existentes na Educação do Campo quanto ao conteúdo resíduos sólidos, dentro da temática Educação Ambiental, no Ensino Fundamental, ocorrendo nos meses de dezembro de 2020 e janeiro de 2021. Os autores realizaram oficinas de reutilização de embalagens, utilizando vidro, papel, metal e plástico; além de uma oficina de papel artesanal, focada na reciclagem em pequena escala. Todos os alunos participaram das oficinas, até mesmo aqueles que pouco opinavam. Em sua maioria, sentiram-se à vontade para interagir e participar.

Por conseguinte, sobre as dificuldades encontradas na intervenção realizada por Friedrich e Poletto (2021) eles concluíram que ensinar e educar exigem vocação, formação, habilidade, compromisso, vontade, e uma série de outros adjetivos. Atuar na Educação é, em muitos lugares, um desafio a mais, em vista as dificuldades de acesso a materiais, de currículo, de condições para manter e desenvolver a cultura do homem do campo, que historicamente tem sido alvejada pelo sistema econômico. Desse modo, os autores julgaram proveitosa a intervenção, visto que, os estudantes puderam obter informações referente ao conteúdo

resíduos sólidos e conheceram mais sobre a temática, apesar das dificuldades mencionadas.

Partindo desse pressuposto, Cavalcante (2016), no trabalho “Percepção ambiental sobre os Resíduos Sólidos: relato de experiência na educação básica” realizou um trabalho pedagógico com alunos do 1º ano do Ensino Médio no Estado da Paraíba. A escolha da referida escola deu-se pela carência de estudos na área ambiental como tema transversal, havendo uma demanda clara por ações que engajem os alunos na construção de um município mais sustentável. A pesquisa citada foi realizada em quatro etapas metodológicas: aplicação do pré-teste com o intuito de conhecer a percepção inicial dos alunos acerca dos temas que seriam abordados posteriormente; realização de uma palestra sobre EA voltada à temática dos Resíduos Sólidos e Meio Ambiente; oficina “Do Lixo ao luxo: Reciclando PET”, na qual houve a confecção de porta-lápis e brinquedos infantis a partir de garrafas de PET que seriam depositadas no lixão local, para aproximar a teoria à prática; e por fim, aplicação do pós-teste com o intuito de diagnosticar possíveis mudanças de percepção e averiguar os conhecimentos adquiridos pelos alunos diante das atividades realizadas.

Figura 2 – Oficina reciclado PET



Fonte: Cavalcante (2016)

Ainda sobre o trabalho de Cavalcante (2016), inicialmente foram aplicados os questionários do pré-teste, na ocasião os alunos foram indagados sobre o conceito de meio ambiente, 59% dos envolvidos demonstraram uma percepção genérica e de cunho naturalista, associando a elementos da natureza, como plantas, flores, etc. Os 41% restantes demonstraram um conhecimento mais incipiente, não trazendo uma definição clara, reportando-se a exemplos de práticas que eles associam ao cuidado com o ambiente, como “reciclar papel” e “manter o próprio ambiente limpo”. Após a realização das atividades educativas, quando perguntados sobre o conceito de meio Ambiente, 94% dos participantes já tinham percepção correta, afirmando que é “o ambiente onde vivemos”, seja ele “escola”, “casa”, “trabalho”, “natureza” e que “é responsabilidade de todos nós”, reconhecendo que o ser humano não é apenas parte integrante, mas elemento completamente indissociável e dependente do ambiente. Dessa maneira, verificou-se que apenas 6% não apresentaram domínio do conceito de meio ambiente, reafirmando avanço significativo na percepção ambiental, propiciado pela prática do trabalho pedagógico realizado.

Figura 3 - Porta arquivos confeccionado pelos alunos



Fonte: Cavalcante (2016)

No trabalho realizado por Guimarães e Palácio (2020) foi executada uma intervenção com 30 alunos do 3º ano do Ensino fundamental 1, pertencentes à rede pública de ensino municipal no estado do Pará. O trabalho ocorreu em quatro etapas: levantamento bibliográfico sobre temas envolvendo educação ambiental nas escolas; aplicação de um questionário contendo dez perguntas sobre sustentabilidade, resíduos sólidos, coleta seletiva e conscientização ambiental, para verificar o nível de conhecimento em relação aos temas abordados; logo em seguida, deu-se por uma conversa com as crianças utilizando recursos audiovisuais para reforçar a ideia de consciência ambiental; e por fim, foi realizada uma oficina para a construção de um jardim suspenso, o qual seria o símbolo do projeto “ações para contribuir com a questão ambiental na escola. Observou-se nos resultados que o projeto auxiliou a escola no processo de educação e conscientização ambiental. Através dessa metodologia pode-se observar um maior empenho dos alunos no momento da palestra e os questionamentos sobre os assuntos abordados como a problemática ambiental e sustentabilidade. Desse modo, a autora afirmou que o uso de instrumentos práticos para fortalecer o ensino-aprendizagem fez-se eficiente, pois despertou nas crianças a curiosidade de realizar a ação e participar do seu desenvolvimento.

Figura 4 – Jardim suspenso



Fonte: Guimarães e Palácio (2020)

Figura 5 - Palestra com os alunos sobre resíduos sólidos



Fonte: Guimarães e Palácio (2020)

Barroso *et al.* (2020) realizaram a pesquisa intitulada por “Reaproveitamento de resíduos sólidos como instrumento de gestão ambiental urbana e de educação ambiental comunitária”. Esse trabalho foi realizado a partir de um projeto de Extensão desenvolvido pelo IFMA, em uma escola no município de Presidente Dutra – MA. Na proposta os alunos dividiram-se em grupos e produziram vários objetos a partir de resíduos sólidos diversos. Os resíduos sólidos foram coletados pelos próprios alunos do Curso FIC e por toda equipe do projeto. Os objetos confeccionados foram expostos para a comunidade escolar e para a sociedade presidutrense durante a I Mostra Ambiental e I Worskop Ambiental do IFMA. Sendo assim, os autores constataram que a participação das instituições escolares nos eventos supracitados, em que foram expostos os artesanatos a partir de resíduos, foi um grande passo para disseminar práticas sustentáveis, uma vez que, algumas escolas aderiram às práticas de reaproveitamento de resíduos, em especial de pneus para a confecção de novos objetos artesanais.

Na revisão sobre educação ambiental e resíduos sólidos foi encontrado também o trabalho dos autores Rocha e Camargo (2019). Eles aplicaram um questionário para 58 pessoas na Universidade Federal do Rio de Janeiro, campus Macaé, solicitava-se que declarassem seu comportamento em relação ao descarte de resíduos. O objetivo foi o de comparar atitudes em um ambiente onde há as lixeiras separadas com a mesma atitude onde a ação de separar o lixo demanda um pouco mais de trabalho do que apenas escolher a lixeira da cor certa, como no caso, a separação doméstica dos resíduos. Esta diferenciação permitiu pensar a relação entre conhecimento e ação, ou entre saber e fazer e, a partir desta relação. A partir das respostas dos questionários pode-se analisar que 86,2% diz utilizar de maneira adequada as lixeiras coloridas dispostas na universidade. Resultado muito parecido com o número daqueles que atribuem importância regular, alta ou muito alta à questão da Coleta Seletiva 87,93%. Entretanto, os valores praticamente se invertem quando pergunta se fazem a separação do lixo em sua própria casa. Neste caso, 84,5% dizem que nunca ou quase nunca fazem essa separação. Em relação à Educação Ambiental, no que diz respeito ao conhecimento sobre a importância do descarte adequado de resíduos tende-se a defender a ideia de que a mesma estaria funcionando bem, uma vez que se sabe da importância de uma determinada atitude e se age de acordo com ela. Porém, o fato de apenas 15,5% realizarem essa tarefa em casa, assim como o fato de mais da metade dos entrevistados não a fazerem nunca obriga a refletir a relação conhecimento e ação executada.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão bibliográfica possibilitou constatar a necessidade da inclusão da disciplina de Educação Ambiental nas escolas, desde os anos iniciais até o ensino médio, pois a possibilidade de os alunos, ainda crianças e/ou jovens, se tornarem adultos conscientes em relação ao meio ambiente é muito alta. A Educação ambiental não só se resume a resíduos sólidos, ou sejam quais resíduos forem, mas a coleta seletiva, reciclagem, conscientização da sociedade e das comunidades locais, de bairros, condomínios, coleta de lixo, erradicação dos lixões nas cidades.

Sendo assim infelizmente, o assunto resíduos sólidos é pouco abordado, inclusive no meio científico, como o Portal CAPES. Não se sabe se é um assunto que não transmite interesse ao público ou se é a ausência de iniciativas de campanhas de conscientização mais eficazes,

que atinjam o maior número de pessoas e despertem nelas explorar este assunto. O descarte correto de resíduos é importantíssimo para a conservação do meio ambiente, pois o descarte incorreto pode afetar de forma negativa este meio. Podemos citar, por exemplo, o plástico, que demora 450 anos para se decompor, a fralda descartável comum, 450 anos e o vidro: 1 milhão de anos.

A Constituição da República Federativa do Brasil, em seu art. 225, diz que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Portanto, para garantir um meio ambiente ecologicamente equilibrado, mudanças na sociedade, na escola e nas comunidades e no Poder Público, se tornam necessárias para diminuir os impactos ambientais no nosso planeta, que ano após ano, os efeitos negativos das emissões de carbono, descarte incorreto de resíduos, poluição nos rios, mares e oceanos, entre muitos outros problemas ambientais, estão levando o planeta ao caminho do fim e sem possibilidade de retorno.

Dessa maneira, é de grande relevância que sejam realizadas intervenções sobre o descarte de resíduos sólidos na comunidade escolar e as ações iniciadas nas escolas devem ser continuamente melhoradas para a expansão de resultados, sendo assim, a educação é o melhor caminho para tornar o cidadão ativo e crítico no meio que vive para uma maior sensibilização de uma população.

REFERÊNCIAS

AMARAL, André Júlio; OLIVEIRA NETO, Manoel Batista de. **Bacia do Una**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/territorios/territorio-mata-sul-pernambucana/caracteristicas-do-territorio/recursos-naturais-recursos-hidricos/bacia-do-rio-una>. Acesso em: 6 ago. 2022.

ANTENOR, Samuel; SZIGETHY, Leonardo. **Resíduos sólidos urbanos no Brasil: Desafios tecnológicos, políticos e econômicos**. IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/217-residuos-solidos-urbanos-no-brasil-desafios-tecnologicos-politicos-e-economicos>. Acesso em: 15 ago. 2022.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão ambiental empresarial**. São Paulo: Saraiva, 2017.

BARROSO, Daniel F. Rodrigues; SILVA, Geovania Figueiredo da; CAVALCANTE NETO, Adeval Alexandre; PARENTE, Iberê Pereira. **Reaproveitamento de resíduos sólidos como instrumento de gestão ambiental urbana e de educação ambiental comunitária. Resíduos Sólidos: desenvolvimento e sustentabilidade**. Universidade Federal Rural de Pernambuco. Disponível em: https://repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/2342/1/livro_desenvolvimentoesustentabilidade.pdf. Acesso em: 01 nov. 2022.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: 1988. 55ª Legislatura 2015-2019. 1ª Sessão Legislativa. 48. ed. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2015.

CAVALCANTE, Márcio Balbino. **Percepção ambiental sobre os resíduos sólidos:** relato de experiência na educação básica. Educação ambiental na gestão de resíduos sólidos. Universidade Federal Rural de Pernambuco. Disponível em: https://repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/677/1/Educacao_Ambiental_2016.pdf. Acesso em: 23 out. 2022.

COSTA, C. A.; LOUREIRO, C. F. A interdisciplinaridade em Paulo Freire: aproximações político-pedagógicas para a educação ambiental crítica. **Revista Katálysis**, São Paulo, v. 20, n.1, p. 111-121, 2017.

DIAS, G. F. **Educação ambiental:** princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 1992.

CONCEITO de problemas ambientais. Disponível em: <https://conceito.de/problemas-ambientais>. Acesso em: 4 ago. 2022.

FERNANDES, Fábio Medeiros; CALADO, Lidiane da Costa; SOUSA, Luciano Correia de. SILVA, Leandro Pereira da; DIAS, Radamés Araújo. SANTOS, Wellington dos. **Função social da escola.** Universidade Norte do Paraná – UNOPAR. Disponível em: <https://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/educacao/funcao-social-escola.htm>. Acesso em: 3 ago. 2022.

FERNANDES, Valdir; SAMPAIO, Carlos Alberto Cioce. **Problemática ambiental ou problemática socioambiental? A natureza da relação sociedade/meio ambiente.** Universidade Federal do Paraná. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/13427/9051>. Acesso em: 15 ago. 2022.

NASCIMENTO FILHO, Vicente Tomé do; CAVALCANTE, Valdiana Gomes; ROCHA, Nágila Menezes; VASCONCELOS, Ana Karine Portela; SAMPAIO, Caroline de Góes; BARROSO, Maria Cleide da Silva. O descarte de resíduos sólidos na perspectiva da ciência, tecnologia, sociedade e ambiente para o ensino de Ciências: uma revisão sistemática da literatura. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, SP, v. 10, n. 7, e30710716624, 2021.
DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i7.16624>.

FRIEDRICH, João Luís; POLETO, Rodrigo Souza. O trabalho pedagógico sobre resíduos sólidos no ensino fundamental em escola do campo. **Rev. Ed. Popular**, Uberlândia, v. 20, n. 3, p. 53-72, set.-dez. 2021. Universidade Federal de Uberlândia. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/reveducpop/article/view/59712/33046>. Uberlândia. Acesso em: 25 set. 2022.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de Pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUIMARÃES, Rayane Quaresma; PALÁCIO, Fernanda Maria Lima. **Educação e responsabilidade ambiental:** sensibilização sobre meio ambiente e resíduos sólidos em uma escola no município de Paragominas – PA. Disponível em: https://repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/2342/1/livro_desenvolvimentoesustentabilidade.pdf. Acesso em: 13 set. 2022.

HOBBSAWM, Eric J. **A Era das revoluções: 1789-1848**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.

HORKHEIMER, Max. **Eclipse da razão**. São Paulo: Centauro, 2002.

JAQUES, C. M. **Ações de educação ambiental nas escolas de ensino fundamental no município de Tramandaí, RS**. 2020. 52p. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Geografia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Tramandaí, 2020.

LEITE, R. F.; RODRIGUES, M. A. Aspectos sociocientíficos e a questão ambiental: uma dimensão da alfabetização científica na formação de professores de química. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 9, n.3, p. 38-53, 2018.

MAGALHÃES, Regina; VENDRAMINI, Annelise. **Os impactos da quarta revolução industrial**. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=revolu%C3%A7%C3%A3o+industrial+e+o+impacto+ambiental+&oq=#d=gs_qabs&t=1660612583455&u=%23p%3DSETtdh9IAUIJ. Acesso em: 15 ago. 2022.

PEDRINI, Alexandre de Gusmão. Trajetórias da educação ambiental. *In*: BARCELOS, Valdo. **Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas**. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. (Coleção Educação Ambiental).

PEREIRA NETO, Alberto. **Uma revisão de literatura no ensino no ensino da química sob vista das ciências nucleares no ensino médio**. 2020. Universidade Católica de Pernambuco, Recife 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/355385613_UMA_REVISAO_DE_LITERATURAN_O_ENSINO_DA_QUIMICA_SOB_VISTA_DAS_CIENCIAS_NUCLEARES_NO_ENSINO_MEDIO. Acesso em: 30 ago. 2022.

PRIGOGINE, Ilya; STENGERS, Isabelle. **A nova aliança**. Brasília: Universidade de Brasília, 1984.

PROTEGEER. **O que são resíduos sólidos?** Disponível em: <http://protegeer.gov.br/rsu/o-que-sao>. Acesso em: 2 ago. 2022.

RIBEIRO, Amarolina. **Enchentes no Brasil**. Disponível em: <https://www.infoescola.com/hidrografia/enchentes-no-brasil/>. Acesso em: 7 ago. 2022.

RIFFEL, Raque; VAZ, Natália Carolina Oliveira. Meio Ambiente, sociedade e desenvolvimento: uma abordagem acerca das implicações causadas por um desenvolvimento desequilibrado com enfoque na saúde. **RELACult –Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade**, Foz do Iguaçu, PR, v. 04, ed. especial, fev. 2018, artigo nº 683|. Disponível em: <https://periodicos.claec.org/index.php/relacult/article/view/683/370>. Acesso em: 15 ago. 2022.

ROCHA, Danielly Pierra Procópio da; CAMARGO, Gustavo Arantes. **Conscientização e práxis na educação ambiental: uma reflexão crítica sobre a coleta seletiva de resíduos sólidos na cidade de Macaé.** Disponível em: <https://revistaea.org/pf.php?idartigo=3243>. Acesso em: 13 set. 2022.

RODRIGUES, José Cláudio Ramos. A educação ambiental nas escolas de Santa Catarina. **Revista de Educação Ambiental**, Santa Rosa do Sul. v. 23. n. 1, 2018. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/6703>. Acesso em: 3 ago. 2022.

SANTOS, A. dos; MESQUITA, A. N. S.; CARACIOLO, M. C. M.; COSTA, V. S. O. Logística reversa como instrumento de sustentabilidade ambiental em uma escola pública. **Revista Educação**, Santa Maria, RS, v. 46, n. 1, p. 54-1-19, 2021.

SERRES, Michel. **O contrato natural**. Lisboa: Instituto PIAGET, 2000.

SILVA, Daniel Neves. **Revolução Industrial**. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/historiag/revolucao-industrial.htm>. Acesso em: 15 ago. 2022.