

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CIDADANIA POR MEIO DA EDUCAÇÃO FORMAL

Samila Bezerra Lima¹

Alessandro Lemos de Oliveira²

Resumo: O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre projetos em Educação Ambiental (EA) desenvolvidos no âmbito da educação formal, abordando a forma com que foram trabalhados e suas contribuições para a formação cidadã. Foram encontrados 40 trabalhos no Capes Periódicos e Google Acadêmico, no período de 2011 até 2021, sendo utilizadas as palavras-chaves: Educação Ambiental e cidadania; Educação Ambiental nas escolas; Educação Ambiental formal; e projetos em Educação Ambiental formal. A maioria dos trabalhos tratavam de projetos envolvendo horta escolar, lixo e 5R's. Todos os projetos contribuíram para mostrar que a EA é fundamental para despertar nos alunos a prática da cidadania em prol do cuidado com o meio ambiente.

Palavras-chave: Educação Formal; Meio Ambiente; Projetos; Cidadão.

Abstract: The present study aimed to carry out a literature review on projects in Environmental Education (EE) developed within the scope of formal education, addressing the way in which they were worked and their contributions to citizen education. A total of 40 workers were found in Capes Periodicals and Google Scholar, from 2011 to 2021, using the keywords: Environmental Education and citizenship; Environmental Education in schools; Formal Environmental Education; and projects in formal Environmental Education. Most of the works dealt with projects involving school garden, garbage and 5R's. All projects contributed to show that EE is fundamental to awaken in students the practice of citizenship in favor of caring for the environment.

Keywords: Formal Education; Environment; Projects; Citizen.

¹ Instituto Federal da Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – IFTO, campus Araguaína.
E-mail: samilabezerra2020@gmail.com, Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4469103855438589>

² Instituto Federal da Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – IFTO, campus Araguaína.
E-mail: alessandro.oliveira@ifto.edu.br. Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9956827080283023>

Introdução

O planeta Terra contém recursos naturais que não estão sendo usados de maneira sustentável pelo homem. O aumento da população e a destruição dos habitats intensificam à medida que o tempo passa, trazendo prejuízos socioambientais. Levando em consideração que grande parte da população em todo o mundo vive em zonas urbanas e que há grandes descartes de resíduos sólidos dentre outras atitudes insustentáveis, é preciso que cada cidadão exerça seu papel em prol da conservação do meio ambiente, visto que estes são os próprios causadores da maior parte dos problemas ambientais enfrentados (COLOMBO, 2014).

A Educação Ambiental (EA) surgiu de uma série de reflexões e discussões a respeito dos problemas ambientais enfrentados pelo uso dos recursos naturais de maneira acelerada, como por exemplo, os acidentes com usinas nucleares, o desmatamento, o aquecimento global, o acúmulo de lixo, a destruição dos habitats, a perda da biodiversidade, o desequilíbrio ecológico, dentre outros (SUKMA; RAMADHAN; INDRIYANI, 2020).

Mediante tal fato, a EA assume o papel de incentivar, informar e formar cidadãos para pensar e agir no contexto socioambiental a partir das problemáticas que surgem (SILVA-CYRNE *et al.*, 2020). Kondrat e Maciel (2013, p. 826) afirmam que a EA *“tem a importante função de atingir toda a população, inclusive as novas gerações, formando cidadãos que possam responder pelo processo de mudanças do atual estado ambiental da Terra”*.

“Nesse sentido cabe destacar que a Educação Ambiental assume cada vez mais uma função transformadora, na qual a co-responsabilização dos indivíduos torna-se um objetivo essencial para promover um novo tipo de desenvolvimento – o desenvolvimento sustentável” (PIRES *et al.* 2014, p. 193).

A EA é um desenvolvimento de educação que orienta a uma nova filosofia de vida, um novo comportamento cultural que busca uma responsabilidade do ser humano com o presente e futuro do meio ambiente. A sua aplicabilidade volta o processo educativo mais direcionado para a formação da cidadania (KONDRAT; MACIEL, 2013; VIEIRA; BRITO; TEIXEIRA, 2012).

De acordo com Colombo (2014, p. 71),

Educação Ambiental e cidadania estão intimamente interligadas, isto é, cidadania relaciona-se com a identidade e o pertencimento a uma coletividade. A Educação Ambiental como formação e exercício de cidadania refere-se a uma nova forma de encarar a relação do homem com a natureza, baseada numa nova ética, que pressupõe valores morais e uma forma diferente de ver o mundo e os homens.

Outrossim, cabe ressaltar a necessidade de manter a relação entre o meio ambiente e cidadania que se manifesta no poder do indivíduo em obter um ambiente saudável, além da responsabilidade de preservar e manter o equilíbrio dos recursos naturais e da biodiversidade (MARTELLI; SANTOS JR, 2015).

Segundo Kondrat e Maciel (2013, p. 826) “*não basta formular ideias para a construção de um novo ideário comportamental humano, é necessário também um estudo aplicativo dessas ideias para que se concretize uma real solução dos problemas ambientais*”. Além disso, a sociedade não precisa apenas de consciência, mas de prática que busquem solucionar os diversos problemas ambientais que o mundo vem enfrentando.

Por conseguinte, Kondrat e Maciel (2013, p. 828) reconhece que “*o mundo precisa de educadores ambientais que tragam esperança, conhecimento e sabedoria a uma população de cidadãos que deve ser responsável pela formação e manutenção de uma sociedade sustentável*”. Além disso, “*a Educação Ambiental não deve ser limitada apenas ao ensino padrão em escolas, ela deve ser um conhecimento público, transmitido e trabalhado por toda pessoa com consciência ambiental*”, isso remete aos processos que Educação Ambiental formal e não-formal (KONDRAT; MACIEL, 2013, p.828).

A educação formal tem como objetivo básico o ensino-aprendizagem de conhecimentos organizados, separados segundo processos históricos, normas e leis. Por sua vez, a educação não formal possui uma organização distinta de uma escola, ela não é dividida necessariamente por níveis e séries escolares (KONDRAT; MACIEL, 2013, p.828).

A educação formal é ofertada pelas instituições de ensino, abriga uma formalidade do currículo, disciplinas, programas e avaliações. Dentro desta modalidade é possível trabalhar a EA de maneira teórica, por meio de conceitos ambientais, e práticas, através de ações de conscientização (CEZÁRIO *et al.* 2017).

De acordo com Santos e Santos (2016), a escola é o principal campo de atuação da EA, um ambiente privilegiado onde é possível realizar alternativas que incentivem os discentes a terem perspectivas e atitudes cidadãs. Um dos maiores campos de atuação da EA é a escola, um espaço privilegiado, onde se pode criar condições e alternativas que estimulem os alunos a terem concepções e posturas cidadãs, conscientes de suas atribuições e principalmente, parte do meio ambiente. “*Nessa perspectiva, a escola pode constituir um espaço para o desenvolvimento da EA objetivando formar cidadãos conscientes, capazes de enfrentar os desafios da realidade socioambiental*” (SANTOS; SANTOS, 2016, p. 370).

A presente pesquisa teve por objetivo apresentar, por meio de uma revisão bibliográfica, projetos em EA desenvolvidos no âmbito da educação formal, abordando a forma com que foram trabalhados e suas contribuições para a formação cidadã.

Metodologia

Para o estudo, foi utilizada a pesquisa bibliográfica, “*desenvolvida com base em material já elaborado, livros e artigos científicos*” (GIL, 2008, p. 44). Ademais, foi realizado um levantamento bibliográfico nos sites Capes Periódicos e Google acadêmico utilizando as seguintes palavras chaves: Educação Ambiental e cidadania; Educação Ambiental nas escolas; Educação Ambiental formal; e projetos em Educação Ambiental formal. A busca foi realizada com filtro entre os anos 2011 à 2021, objetivando encontrar trabalhos mais recentes.

Com o objetivo de analisar os projetos e ações sobre EA nas escolas, foram traçados quatro objetivos específicos: i) mostrar a importância da EA formal para a mudança no comportamento dos cidadãos em relação ao meio ambiente; ii) elucidar que a EA é fundamental para o desenvolvimento, pelos alunos, de prática de cidadania em prol do meio ambiente; iii) evidenciar as temáticas em EA que vêm sendo empregadas na educação formal e iv) apresentar como a EA pode ser trabalhada nas escolas.

Resultados e Discussão

Projetos em Educação Ambiental formal e a prática de cidadania

Primeiramente, cabe destacar que desde 1960, começaram a surgir preocupações com as questões ambientais, considerando o ser humano como o principal vilão e, ao mesmo tempo, o único que poderia intervir para salvar o meio ambiente. Nesse contexto, os problemas ambientais vivenciados em todo o mundo tornaram a EA parte da solução, uma educação que visa conscientizar e mudar atitudes da população a respeito do meio ambiente.

Para os autores Rorato *et al.* (2014) e Santos e Santos (2016), ao proporcionar a Educação Ambiental espera-se que haja uma mudança comportamental dos cidadãos, visto que, as ações de EA promove uma sensibilização, conscientização e compreensão das relações e mecanismos que se constituem nos ecossistemas naturais. Outrossim, essa alteração no comportamento pode resultar na preservação do meio ambiente.

De acordo com Molina-Motos (2019), a EA visa contribuir para a construção de uma sociedade próxima e ativa da realidade ambiental e que busquem soluções e compreendam a relevância de intervir nos problemas ambientais. Ainda, Boca e Saraçlı (2019) ressaltam a importância de realizar projetos e ações em EA pautados para a prática da cidadania dos indivíduos.

Outrossim, diversas são as temáticas que podem ser trabalhadas na EA escolar que contemplam os problemas ambientais enfrentados. Desta maneira, trabalha-se desde as problemáticas até a solução. Tais temáticas envolvem: lixo, queimadas, poluição, transformação da paisagem, perda de habitat, perda da biodiversidade, arborização, 5R's (Reduzir, Reutilizar, Reciclar, Repensar e Recusar), sustentabilidade, horta, dentre outros.

A EA escolar não se configura a uma disciplina específica, mas a diversas temáticas relacionadas ao meio ambiente que devem ser trabalhadas por professores de todas as disciplinas, sendo traçada de forma interdisciplinar.

Por fim, os projetos em EA formal a seguir remetem a diversas atividades relacionadas ao meio ambiente, encontradas na revisão de literatura, que professores desempenharam no âmbito de suas atuações em sala de aula. Esses projetos mostram que a EA é fundamental para que ocorram mudanças no comportamento dos cidadãos para com o meio ambiente, pois despertam aos discentes um olhar consciente e sensibilização.

Horta escolar como meio de Educação Ambiental

A intervenção humana negativa no meio ambiente tem sido uma questão cada vez mais frequente, seja com desperdício de alimentos, com as queimadas, com a degradação ambiental, com o lixo descartado de maneira inadequada, dentre outros. Dito isso, pensa-se quais atitudes que devem ser tomadas em prol da preservação ambiental e diminuição dos impactos da atividade humana no meio ambiente.

Nesse sentido, a escola é tida como instituição essencial para a formação de cidadãos conscientes de seu papel na natureza pode e deve essa promover a EA para discentes desde a educação infantil ao ensino médio e estabelecer essa relação entre o ser humano e o meio em que vive (SANTOS *et al.*, 2020).

A partir deste contexto real e histórico que a sociedade tem vivenciado, Santos *et al.* (2020) foi realizado um projeto de EA com alunos da 5ª série, na Escola Estadual Thomé de Medeiros Raposo, localizada no município de Coari – AM, com o intuito de estabelecer uma relação dos discentes com o meio ambiente e promover uma conscientização a respeito da preservação ambiental. Os objetivos do trabalho foram: *“Utilizar os espaços não formais da escola como método alternativo ao processo de ensino e aprendizado, através da criação da horta escolar promovendo a Educação Ambiental”*, bem como:

Ministrar palestra sobre o tema Educação Ambiental e preservação do meio ambiente; realizar uma oficina de reutilização de materiais descartados para a criação da horta escolar; desenvolver atividades práticas com os alunos no

plantio das hortaliças, orientando-os sobre as técnicas de plantio e manutenção de uma horta (SANTOS *et al.* p. 78814-78815, 2020).

Para isso, primeiramente foi aplicado um questionário para os alunos e merendeiras da escola a respeito da temática. Os dados foram analisados e usados para a outra etapa que seria uma palestra (SANTOS *et al.*, 2020). As atividades desenvolvidas nas palestras estão descritas no Quadro 2.

Quadro 2: Atividades desenvolvidas nas palestras.

Tema da palestra	Dinâmica	Objetivo
Meio Ambiente	“Conservação da Natureza e Biodiversidade”	Refletir sobre a problemática da conservação de áreas naturais, trazendo ao mesmo tempo, a percepção da responsabilidade de cada um nessa tarefa. Estimular o trabalho cooperativo, como deve ser em uma sala de aula ou na escola
Lixo	“Coleta seletiva”	Despertar nos participantes a necessidade de ação coletiva em relação a separação e destino adequado do lixo doméstico
A importância da manutenção das áreas verdes	“Serra serrador”	Despertar nos alunos um olhar crítico sobre o desmatamento de grandes áreas verdes que a cada dia só cresce no planeta, levando-os a entender que, onde acontecer esse desmatamento, o reflorestamento é solução para que tenhamos um meio ambiente equilibrado

Fonte: SANTOS *et al.* (2020, p. 78816).

Em um outro momento, foi realizado a inspeção, o planejamento e a construção da horta no ambiente informal escolar. Os participantes recolheram o material reciclado “*que seriam descartados no lixo doméstico (caixa de leite, lata de achocolatado, lata de leite em pó, marmitas de isopor e alumínio, dentre outros)*”, limpavam, pintaram e confeccionaram vasos para plantas (SANTOS *et al.* 2020, p. 78816). “*Foram utilizados diferentes tipos de hortaliças e herbáceas, popularmente conhecidas como: coentro, pimenta cheirosa, cebolinha de palha, chicória, boldo, capim santo, babosa, tomate-cereja*” (SANTOS *et al.* 2020, p. 78816).

Ao final, ocorreu a entrega da horta à Unidade Escolar (UE), que beneficiaria a saúde e o bem-estar socioambiental dos integrantes e demais profissionais da UE. “*As atividades na horta despertam para atitudes cidadãos e ambientais, de conservação do ambiente induzindo a trilhar caminhos para alcançar o desenvolvimento sustentável*” (SANTOS *et al.* 2020, p. 78823).

De acordo com Rodrigues *et al.* (2018, p. 220),

o caráter pedagógico e ecológico que a horta apresenta pode promover a Educação Ambiental colocando os estudantes em contato com a natureza e distanciando do ambiente interno da sala de aula e os colocando diante de suas realidades vivenciadas onde os estudantes podem não só assimilar, mas aprender através do questionamento e da reflexão da relação homem/natureza como se dá de uma forma mais ampliada na sociedade.

A horta escolar como forma de EA foi um estudo de caso para Rodrigues *et al.* (2018). Os quais consideram a horta como um “laboratório vivo”, onde os alunos têm contato com o solo, os vegetais e os materiais utilizados para sua produção, permitindo a interação entre o homem e a natureza. Para eles, a EA surgiu a partir dos problemas ambientais enfrentados pelo uso dos recursos naturais e pode ser trabalhada de forma interdisciplinar entre os componentes curriculares de Biologia, Química, Física, Matemática, Geografia etc. Além disso, a Educação Ambiental forma cidadãos críticos sociais que passam a conhecer a realidade do meio em que vivem buscando intervir de maneira sustentável (RODRIGUES *et al.*, 2018).

Mediante a abordagem desse projeto apresentado, é possível discutir os problemas advindo da agricultura não sustentável. Muito se sabe que o manejo inadequado da terra pode acarretar prejuízos como a perturbação da biodiversidade da fauna e flora local, problemas de saúde advindos da utilização de agrotóxicos e degradação do solo (KOHLHEPP, 2020).

Desta forma, a implantação de uma horta orgânica no ambiente escolar propicia a população estudantil uma alternativa de agricultura sustentável, sem perturbar e alterar a natureza, possibilitando o uso de resto de alimento como adubos e diminuindo os riscos à saúde. De acordo com Felipe *et al.* (2020), a horta escolar propicia a integração entre educação alimentar, ambiental e valores sociais.

Por fim, a possibilidade de se trabalhar com hortas nas escolas por meio da Educação Ambiental pode contribuir, além da integração entre educação alimentar, ambiental e valores sociais, com o desenvolvimento de práticas de uma alimentação saudável impactando diretamente na vida dos estudantes.

Horta Didática em duas Escolas do Município de Mossoró-RN

Outro projeto nesta temática foi relatado por Ribeiro *et al.* (2015), trata-se de uma “Horta Didática na Escola” desenvolvido através da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), pela Pró-Reitoria de Extensão e Cultura, com alunos a 1º a 5º ano do ensino fundamental nas escolas Municipal Professor Antônio Graça Machado e Estadual Francisca Martins de Souza, presentes no município de Mossoró-RN.

Revbea, São Paulo, V. 17, Nº 1: 420-439, 2022.

Neste projeto foi realizado primeiramente a parte teórica a respeito do assunto, através de palestras com profissionais como médicos e nutricionistas para pais e alunos, com o intuito de oferecer informações a respeito da importância da horta no ambiente escolar (RIBEIRO *et al.*, 2015). Além disso, os colaboradores ofertaram cursos abordando a relevância de manter as dependências do ambiente escolar limpo, evitando o descarte inadequado de lixo, ainda, incentivaram os alunos a aplicarem os seus conhecimentos e práticas no meio em que vivem e a adotarem uma alimentação saudável para a sua melhor qualidade de vida e de suas famílias (RIBEIRO *et al.*, 2015).

Após a realização das palestras e cursos, foram realizadas ações de teatros com fantoches para dar suporte ao incentivo de uma alimentação saudável e tardes de chá literários utilizando ervas cultivadas na própria horta escolar (RIBEIRO *et al.*, 2015).

Além disso, as crianças vivenciaram a horta didática desde a produção dos canteiros até o plantio e cultivo das hortaliças (coentro, cebolinha, beterraba, tomate-cereja, alface e rúcula), condimentos e plantas medicinais, as quais foram construídas uma para cada turma (RIBEIRO *et al.*, 2015).

Para dar sustentabilidade a produção das hortaliças foi construída uma composteira e um minhocário com o objetivo de produzir adubos para as hortas das escolas. Foi incentivada a participação de professores e funcionários das escolas nas atividades das hortas no sentido de eles darem continuidade ao projeto e com isso tornar a horta como parte integrante da grade curricular na escola (RIBEIRO *et al.* 2015, p. 97).

Em relação às questões ambientais foram desenvolvidas atividades fora da escola, como exemplo, podemos citar as visitas técnicas a empresas produtoras de hortaliças, trilhas ecológicas e fazendas das regiões para mostrar a importância do meio rural e a necessidade de se preservar as áreas verdes para a sustentabilidade do planeta. Foram realizadas também oficinas de confecção de brinquedos sustentáveis (RIBEIRO *et al.* 2015, p. 97).

Além do que, o envolvimento dos alunos na horta permitiu com que os mesmos se dedicassem mais a atividade educativa, diminuiu a evasão escolar e as hortaliças fizeram parte da alimentação dos alunos através da merenda escolar (RIBEIRO *et al.*, 2015). Aliás, os professores de diversas disciplinas puderam aplicar seus conteúdos de maneira didática e prática com a horta, pois a mesma pode ser trabalhada de forma interdisciplinar (RIBEIRO *et al.*, 2015). Ao final, *“os valores agroecológicos construídos ultrapassaram o ambiente escolar, permitindo a transferência de conhecimentos dos alunos para a sociedade, adentrando nas*

residências de suas famílias, disseminando a ideia de agricultura sustentável para a sua comunidade” (RIBEIRO et al., 2015, p.98).

A utilização da horta escolar como ferramenta para a EA permite discutir, além dos valores agroecológicos, questões como a redução do lixo por meio da reciclagem e a sustentabilidade mediante uma produção consciente sem prejuízos ao meio ambiente. Cribb (2018) afirma que há diversas temáticas possíveis de trabalhar com uma horta. O autor ainda ressalta que, por meio dessas temáticas, é possível despertar ao homem novos hábitos na sua relação com o meio ambiente.

Os princípios agroecológicos adquiridos com a implementação de uma horta escolar permitem ao discente ter uma nova percepção ambiental, adotando assim, boas práticas ambientais, uma alimentação saudável livre de agrotóxicos (BOHM et al. 2018). E, também, a horta pode ser um instrumento interdisciplinar no ambiente escolar, isso permite que diferentes disciplinas da educação formal possam ser trabalhadas por meio de atividades práticas a alunos, família, professores e funcionários (COSTA; SOUZA; PEREIRA, 2015).

Horta Escolar na Escola Educandário São José de Leonissa, no município de Itaocara – Rio de Janeiro

De acordo com Arruda, Marques e Reis (2017, p. 166) “o desenvolvimento de projetos no ambiente escolar, que abordem a temática ambiental, tem grande importância para promover este contato ser humano - natureza. Ultrapassando assim a barreira da teoria somente”.

A partir desta perspectiva, os autores propuseram a implementação de uma horta escolar com o uso de materiais recicláveis, propiciando uma educação alimentar e uma conscientização ambiental dos alunos.

O projeto foi realizado na Escola Educandário São José de Leonissa, localizada no município de Itaocara – Rio de Janeiro. Todos os alunos do ensino fundamental II participaram, além de professores de todas as disciplinas e demais funcionários (ARRUDA; MARQUES; REIS, 2017). “Foram usados somente materiais reutilizados e reciclados para que a horta pudesse também ser sustentável, alguns materiais são garrafas pet, tesoura, arame, alicate, terra, adubo ou esterco, mudas de hortaliças e sementes” (ARRUDA; MARQUES; REIS, 2017, p. 168). Todas as mudas e sementes foram doadas pela Secretaria Municipal Agricultura da Cidade e a EMATER/RJ.

Inicialmente a principal ação foi a divulgação do projeto para a comunidade escolar. Esta ação foi importante para estimular a participação de professores, funcionários e alunos. Foram utilizadas apresentações de vídeos para que os alunos aprendam como realizar uma horta suspensa e vertical.

Os cuidados com a horta serão divididos entre as turmas, fazendo um cronograma para que todos os alunos participem dos cuidados adequados para a manutenção da horta, no período da manhã e da tarde, cuidados estes que são: regar diariamente, manter limpo e organizado o ambiente e a observação do crescimento das mudas e a colheita (ARRUDA; MARQUES; REIS, 2017, p. 169).

Com esta ação, os docentes de todas as disciplinas poderão realizar diversas atividades sobre a horta, como desenhos, textos etc. (ARRUDA; MARQUES; REIS, 2017). Ainda, depois da implementação dessa ação, foi aplicado aos alunos um questionário com o objetivo de instigar se eles realmente aprenderam o real propósito da horta e como é possível cuidar do meio ambiente (ARRUDA; MARQUES; REIS, 2017).

Os resultados obtidos, segundo os autores, foram satisfatórios, pois os discentes relataram que compreenderam a importância de preservar o meio ambiente (ARRUDA; MARQUES; REIS, 2017). Quando perguntados sobre os hábitos de descartar o lixo, 75% responderam que era na lixeira, 12% no chão, 9% na bolsa e 4% em outros (ARRUDA; MARQUES; REIS, 2017). Quando questionados se já ouviram falar em EA, apenas 40% responderam sim e os outros 60% responderam não. Dos 100%, apenas 15% já haviam participado de alguma atividade prática em EA (ARRUDA; MARQUES; REIS, 2017). Ademais, todos os alunos disseram que conscientizariam seus amigos e familiares sobre como cuidar do meio ambiente (ARRUDA; MARQUES; REIS, 2017).

Com a realização da horta os educandos foram reconectados com o ambiente natural e perceberam que é responsabilidade de cada indivíduo criar um mundo sustentável para as futuras gerações, não apenas respeitando os diferentes, mas, sobretudo, valorizando as diferenças. Inserir a horta no ambiente escolar pode contribuir de forma significativa para a formação integral do aluno, pois o tema engloba diferentes áreas de conhecimento e pode ser desenvolvido durante todo o processo de aprendizagem do educando, através de diversas ações pedagógicas, envolvendo situações reais (ARRUDA; MARQUES; REIS, 2017, p. 172-173).

O desenvolvimento deste projeto revela o papel que a escola tem em formar cidadãos conscientes de que os recursos naturais são esgotáveis (ARRUDA; MARQUES; REIS, 2017). *“Nesse aspecto, a sobrevivência da sociedade dependerá da alfabetização cultural, social e ecológica da população”* (ARRUDA; MARQUES; REIS, 2017, p. 172). Além disso, o papel da escola deve ir

muito além do que conscientizar alunos sobre prática em EA, é preciso que as ações desenvolvidas cheguem aos familiares e a comunidade na qual a unidade escolar está inserida (ARRUDA; MARQUES; REIS, 2017).

A horta escolar também foi proposta por Lima, Conde-Sobrinho e Silva-Junior (2015) como método de ensino de EA. Segundo os autores, esta atividade permite aproximar o aluno da natureza, possibilitando o desenvolvimento de novas atitudes como a produção alimentos de maneira sustentável, livres da contaminação de agrotóxicos (LIMA; CONDE-SOBRINHO; SILVA-JUNIOR, 2015).

Por fim, os autores Oliveira, Pereira e Pereira-Junior (2018) realizaram uma pesquisa sobre a horta escolar como ferramenta de EA interdisciplinar e afirmam que a escola tem papel fundamental como instituição facilitadora do conhecimento necessário aos educandos quanto sujeitos construtores, atuantes e modificadores de sua cidadania.

Temas ambientais diversos: lixo, água, transformação de paisagem e horta orgânica.

O lixo acumulado nas ruas da cidade de Atibaia/SP e no rio que passa próximo a Escola Municipal de Ensino Fundamental Prof^a Serafina de Luca Chérén chamou a atenção da professora Maria Imaculada dos Santos Foreze que, a partir dessa realidade, criou o projeto “Meio Ambiente: Uma Questão de Educação” (CECCON, 2012). Esse projeto ocorreu entre os meses de agosto a novembro de 2008 com os alunos da 4^a série do ensino fundamental (CECCON, 2012).

Como justificativa da escolha do tema, a professora registrou “a importância da contribuição da escola na construção de uma nova relação das crianças com o meio onde vivem e com a sociedade a que pertencem”. Definiu como objetivos do Projeto: “a construção de hábitos mais saudáveis e ambientalmente responsáveis” e o “oferecimento de instrumentos para que, ao longo de suas vidas, as crianças tornem-se cidadãos e cidadãs mais conscientes” (CECCON, 2012, p.17).

A primeira ação realizada pela professora foi levar os alunos no bairro que está inserida a escola para observarem a quantidade de lixo acumulado nas ruas (CECCON, 2012). Ao retornar à escola, os discentes foram convidados a descrever o que haviam observado e destacaram: “*Nós vimos muito lixo no entorno da escola como sacolinhas de plástico, copinhos de Danone, chinelos de dedo, pedaços de móveis, papéis de bala, varetas de pipa, potinhos de creme, pote de sorvete, colheres descartáveis, caixa de isopor etc. (aluno R.)*” (CECCON, 2012, p.17). Outro ainda ressaltou: “*O rio que temos ao lado da escola está*

poluído e muita gente pesca e come o peixe, que é uma coisa errada, porque com a poluição eles ficam contaminados. (Aluna A.)” (CECCON, 2012, p.17).

No segundo momento, os alunos produziram questionários para aplicarem nas demais turmas da escola, com o objetivo de conhecer as atitudes dos demais alunos em relação ao meio ambiente (CECCON, 2012). As respostas foram transformadas em gráficos e publicadas no mural escolar (CECCON, 2012). Além disso, produziram cartazes e programas para a rádio da escola, com o intuito de sempre conscientizar a todos da unidade sobre os cuidados que devem ter para com o meio ambiente (CECCON, 2012).

A educadora desenvolveu ainda várias outras atividades que contribuíram para ampliar o repertório das crianças em relação ao tema e possibilitaram a abordagem de diferentes conteúdos curriculares: analisaram contas de água com o intuito de compreenderem as informações nelas contidas e refletirem sobre o consumo de água e produção de esgoto e lixo, cultivaram uma horta orgânica na escola, assistiram filmes e discutiram sobre eles, relacionando-os com suas próprias vidas (CECCON, 2012, p.18).

No decorrer dessas atividades ambientais educativas, os alunos ficaram curiosos em saber como o meio ambiente era cuidado em outros lugares. A partir disso, escreveram 30 cartas e enviaram via correios para capitais de outros estados e algumas cidades de São Paulo. Destas, 15 enviaram um retorno com respostas que foram analisaram e compartilhadas entre os colegas.

Paralelamente a estas atividades, a educadora decidiu proporcionar às crianças uma vivência fora do espaço urbano. Articulou então uma aula-passeio em um remanescente florestal do município, com a realização de atividade de plantio de árvores pelos alunos, em uma área do terreno onde espécies exóticas estavam sendo substituídas por espécies nativas. O deslocamento do bairro onde a escola está localizada para a área rural, possibilitou a observação da transformação da paisagem ao longo do caminho. A percepção da diversidade de paisagens existentes no município motivou a atividade seguinte: foi proposta uma pesquisa com parentes idosos buscando resgatar a história recente da cidade e as transformações no ambiente ocorridas nas últimas décadas. As crianças procuraram descobrir o que existia onde estão hoje ruas e praças, e quais as conquistas e as perdas trazidas pelo desenvolvimento da cidade. Os relatos obtidos foram compartilhados e discutidos com colegas da classe (CECCON, 2012, p.19).

É preciso destacar que os alunos sempre estiveram atentos a reportagem em relação ao meio ambiente e, com a professora, propuseram pesquisar nos grandes supermercados da cidade de Atibaia a quantidade de sacolas plásticas distribuídas (CECCON, 2012). De acordo com os dados obtidos que variaram entre 4.283 a 10 mil sacolas distribuídas por dia, os discentes propuseram ações aos comerciantes:

[...] perguntamos se eles pensam em dar sacolas retornáveis de brinde para quem fizer uma compra acima de R\$ 50,00 para evitar a poluição nos lixões. [...] falamos da ideia que tivemos de dar um desconto para quem levar as sacolas retornáveis (CECCON, 2012, p.19).

Assim, profissionais, como policiais ambientais e psicólogo, foram convidados a ministrar palestras sobre o meio ambiente para estes alunos, o que contribuiu para o projeto (CECCON, 2012). *“O Projeto foi concluído com a produção de uma peça de teatro apresentada pelas crianças aos seus familiares, que foram então presenteados com sacolas retornáveis decoradas pelos alunos”* (CECCON, 2012, p.20).

Lixo e os 5R's

Durante a Idade Média, o lixo era um problema gerado nas ruas das cidades, causando epidemias e mortes de milhões de habitantes (SOUZA *et al.* 2013). Em consequente, com o surgimento da Revolução Industrial, houve um aumento da urbanização, pois o homem do campo passou a ocupar o ambiente urbano (SOUZA *et al.*, 2013). A partir disso, observou-se um aumento populacional gerado pelos avanços da medicina e melhoria da expectativa de vida. Neste contexto, os problemas ambientais tiveram um crescimento por causa dos mais variáveis tipos de poluição, dentre essas, as advindas do lixo urbano (SOUZA *et al.*, 2013).

“De acordo com os dados do Ministério do Meio Ambiente, o Brasil gera em média 90 milhões de toneladas de lixo por ano e cada brasileiro produz, aproximadamente, 500 gramas de lixo por dia, podendo chegar a mais de 1 kg” (SOUZA *et al.*, 2013, p.119). O maior problema é o descarte inadequado do lixo, o qual pode provocar doenças à saúde da população devido os gases produzidos e emitidos para a atmosfera, como o metano, amônia, o dióxido de carbono, dentre outros (SOUZA *et al.*, 2013).

Diante desta perspectiva, a EA formal tem um papel fundamental na conscientização da população para o descarte adequado do lixo e apresenta alternativas, como a reciclagem (SOUZA *et al.* 2013). A escola busca desenvolver competências e habilidades aos alunos, para que os mesmos possam intervir e saber solucionar problemas na sociedade (SOUZA *et al.*, 2013).

Neste contexto, os autores Souza *et al.* (2013) desenvolveram um projeto em duas escolas públicas da cidade de Cruz das Almas, Bahia, Escola Municipal Recanto Feliz e Escola Municipal Joaquim de Medeiros. Este projeto foi realizado com alunos de 3º e 4º ano de ensino fundamental, ainda, houve a participação dos professores.

Primeiramente, foi aplicado um questionário nas escolas com o objetivo de investigar o conhecimento preexistente a respeito dos resíduos sólidos (SOUZA *et al.*, 2013). Na sequência, houve a apresentação do projeto para os professores e alunos por meio de vídeos e imagens (SOUZA *et al.*, 2013).

Foram realizadas algumas palestras que tiveram como objetivo focar o lixo como poluição, e os possíveis riscos acarretados à saúde pública, sempre relacionada à importância da Educação Ambiental e do acondicionamento para a solução de tal problema. Estas palestras foram efetuadas utilizando vídeos educativos, cartazes elaborados pelos alunos e folhetos informativos, objetivando o esclarecimento de alguns conceitos, através da entrevista realizada, tais como: lixo domiciliar e escolar; tempo de decomposição; destino do lixo; poluição gerada pelo lixo; coleta seletiva; compostagem assim como, os problemas acarretados pelo lixo para o homem e para o meio ambiente tendo como intuito inserir, no contexto escolar, uma discussão complementar sobre o assunto (SOUZA *et al.* 2013, p. 121).

Na sequência, foram realizadas oficinas e atividades práticas com materiais recicláveis, com o intuito de mostrar aos alunos como se maneja, adequadamente, o lixo (SOUZA *et al.*, 2013). Partindo disso, realizaram a classificação do lixo produzido na cozinha das escolas, os quais eram constituídos de papéis, plásticos, enlatados, cascas de frutas, restos de comidas que sobrava do lanche, dentre outros (SOUZA *et al.*, 2013).

Para iniciar o processo de compostagem, realizou-se uma reunião com as funcionárias da cozinha para explicar a importância da compostagem doméstica, ainda, foi repassada “uma lista de materiais que poderiam ser desviados para a composteira, explicando que a separação do lixo inerte do orgânico, no momento que eram gerados, sendo importante para obter um adubo de boa qualidade” (SOUZA *et al.*, 2013, p. 122).

Os alunos ficaram encarregados por realizar a coleta seletiva uma vez por semana do lixo escolar e domiciliar (SOUZA *et al.*, 2013). Eles separavam e acondicionavam os resíduos sólidos que eram trazidos para as unidades escolares, e posteriormente, este lixo era levado para a Incubadora de

Empreendimentos Solidários – INCUBA, localizada no próprio município, que repassava às empresas que realiza a reciclagem (SOUZA *et al.*, 2013).

Os resultados dos questionários aplicados mostraram que alguns professores já trabalharam questões de EA, os que não trabalhavam relataram o orçamento, o conhecimento, a estrutura, dentre outros, como empecilho. Mesmo entre os que já trabalhavam a EA, nenhum havia desenvolvido projetos sobre a prática da coleta seletiva.

Portanto, de acordo com Souza *et al.* (2013, p. 123),

as atividades de Educação Ambiental apresentaram resultados satisfatórios, promovendo a disseminação da informação e conscientização de alunos, professores e funcionários. Os vídeos, músicas, interações e conversas com os alunos trouxeram grandes avanços fazendo com que as crianças desenvolvessem um senso crítico e um pensamento de buscar a solução para alguns problemas ambientais.

Com alguns dos materiais reciclados, como tapinhas de garrafas pet e papelões, os alunos produziram jogos (da velha e do ponga), brinquedos e cartazes que foram divulgados na escola (SOUZA *et al.*, 2013, p. 126). A partir disso, percebe-se que a EA pode ser trabalhada de maneira interdisciplinar e transversal, pois aplicou-se a disciplina de matemática nos jogos confeccionados.

“Com as palestras e atividades práticas, os estudantes foram estimulados a colaborar para a melhoria da qualidade de vida, com a conscientização sobre questões ambientais ligadas ao lixo na área da escola” (SOUZA *et al.*, 2013, p. 126).

Com separação dos alimentos advindos da merenda escolar e por meio do auxílio de funcionários foi possível criar na escola Recanto Feliz uma composteira. Com esta prática, despertou-se nos alunos uma atenção voltada ao desperdício dos alimentos e a relevância de buscar alternativas viáveis que diminuam os impactos ambientais.

A partir deste projeto Souza *et al.* (2013, p.127) afirmam que:

A Educação Ambiental é fundamental para o sucesso de programas realizados para sensibilização da comunidade com relação aos resíduos sólidos. Através de programas educativos relacionados aos resíduos sólidos e que garantem seu uso racional, evita-se o agravamento de problemas ambientais gerados por esses resíduos.

Os autores Buss e Moreto (2019) afirmam que a compostagem deve ser vista como ferramenta ao ensino de EA, visto que os resíduos orgânicos sugerem diversas problemáticas do contexto ambiental e social a serem trabalhadas na educação formal. Reigota (2018) ressalta que a Educação Ambiental vai muito além da preocupação com o equilíbrio dos ecossistemas, pois busca refletir e discutir a relação entre o ser humano e a natureza no sentido de capacitar aos indivíduos, em seu exercício da cidadania, a buscarem soluções que ofereçam o equilíbrio entre o homem e o meio ambiente.

Queimadas

A EA surge a partir dos problemas ambientais, como no caso do “Projeto Onde Há Fumaça Há Fogo” descrito por Ceccon (2012). Este projeto foi desenvolvido na Escola de Ensino Municipal Pedro de Alcântara localizada na zona rural do município de Atibaia, São Paulo, sob a mentoria da professora Isabel Sakaki da Silva, com os alunos do 3º ano do ensino fundamental, entre os meses de agosto a novembro de 2005 (CECCON, 2012).

O motivo pelo qual a professora tomou a iniciativa desta ação se deu pelo número de queimadas na região, pois as fumaças invadiam a escola e provocava doenças respiratórias nas crianças (CECCON, 2012). Neste projeto, Isabel instigou a percepção do fogo para seus alunos, os quais viam o fogo como uma boa alternativa para queimar as folhagens e restos de poda (CECCON, 2012).

Desta forma, a professora levou os alunos ao campo para observar uma zona de mata intacta e outra zona queimada, ainda, realizar a coleta de serrapilheira e restos de serragens (CECCON, 2012). Esses materiais foram transportados para a unidade escolar em sacos plásticos para possível compostagem com restos de alimentos orgânicos advindos da merenda escolar (CECCON, 2012). Além da composteira, a mentora aproveitou a ocasião para ensinar, através de leituras de jornais impressos, que as queimadas causam a poluição atmosférica e deixam o solo empobrecido (CECCON, 2012).

De acordo com Oliveira *et al.* (2012, p.17) “*a compostagem acontece através do reaproveitamento de restos de alimentos, cascas de frutas, verduras e outros considerados orgânicos, com processo realizado através de monitoramento transformando o lixo orgânico em adubo*”.

Pensar em uma solução para o nosso lixo que geramos todos os dias em casa tendo como solução imediata uma compostagem pode ser uma forma de reaproveitar o lixo contribuindo para com o meio ambiente mais saudável e sem poluição de forma que favorece para a própria natureza, o que ela nos oferece (OLIVEIRA *et al.* 2012, p.18).

Destaca-se que o resultado deste projeto foi satisfatório, pois os alunos foram ensinados sobre a importância da serrapilheira para nutrição das árvores e para o enriquecimento do solo, além de aprenderem a não desperdiçar o alimento e a não realizar queimadas (CECCON, 2012). Além disso, as atividades realizadas elucidaram que EA é fundamental para que os discentes desenvolvam a prática de cidadania em prol do meio ambiente.

De acordo com Pantoja *et al.* (2021) as queimadas apresentam riscos a extinção de espécies da fauna e flora local tendo em vista o desmatamento e enorme emissão de gases poluentes. Assim, é importante mobilizar educadores para promover ações educativas sobre as queimadas, buscando despertar nos alunos o sujeito ecológico, capaz de assumir comportamentos apropriados perante as questões ambientais regionais e locais (CARVALHO, 2012).

Conclusões

A EA foi se desenvolvendo ao longo dos anos como uma alternativa para conscientizar, educar e apresentar alternativas sustentáveis para que os cidadãos exerçam a sua cidadania em relação ao meio ambiente. Com isso, a EA abre caminhos, por meio da educação formal, para uma cidadania consciente e responsável de seu exercício para com o meio ambiente.

Os projetos desenvolvidos revelam o impacto que as atividades trabalhadas trouxeram para a vida dos alunos, pois estes aprenderam a cuidar da natureza e se tornaram cidadãos conscientes. Revelou-se assim a importância da EA para mudar o comportamento dos indivíduos.

Dessa forma, dentre as temáticas em EA trabalhadas nas escolas, destacou-se os projetos de hortas escolares, o lixo e os 5R's. A partir dos projetos apresentados, foi possível perceber que a EA deve ocorrer de maneira interdisciplinar. Além disso, é importante trabalhar a EA por meio de práticas pedagógicas, como aulas a campo, confecção de objetos, música, palestras, dentre outras, que permitam os alunos enxergarem a aprendizagem além dos muros das escolas.

Agradecimentos

Ao Instituto Federal da Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins que tornou possível a realização deste artigo, por meio do Programa *Lato Sensu* em Formação Docente em Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável.

Referências

ARRUDA, R.F.; MARQUES, M.R.; REIS, J.T. Implantação de horta escolar utilizando materiais recicláveis como alternativa de ensino de Educação Ambiental. **Interdisciplinary Scientific Journal**: v.4, n.3, 2017.

AZEVEDO, L.V.; RIONDET- COSTA, D.R.T.; SANTOS, J.R. Política Nacional de Educação Ambiental: análise de sua aplicação em projetos de pesquisa e extensão de instituições públicas de ensino. **Revista Ciência e Natura**: Santa Maria, v.39, n.3, 2017.

BRASIL. **Lei Nº 9.795** de 27 de abril de 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_3/leis/l9795.htm>. Acesso em: 13 nov. 2021.

BOCA, G.D.; SARAÇLI, S. Environmental education and student's perception, for sustainability. **Sustainability**, v. 11, n. 6, p.1553, 2019.

BOHM, Franciele Zanardo *et al.* Utilização de hortas orgânicas como ferramenta para Educação Ambiental. **Revista Luminária**, v. 19, n. 01,2018.

BUSS, A.; MORETO, C. The practice of composting as an teaching instrument of curriculum content and Critical Environmental Education. **Revista Monografias Ambientais**, v. 18, n. 6, 2019.

CARVALHO, I.C.M. **Educação Ambiental**: a formação do sujeito ecológico. – 6. ed. – São Paulo: Cortez, 2012.

COSTA, C.A.G.; SOUZA, J.T.A.; PEREIRA, D.D. Horta escolar: alternativa para promover Educação Ambiental e desenvolvimento sustentável no cariri paraibano. **Polêmica**, v. 15, n. 3, p. 001-009, 2015.

CECCON, S. **Educação Ambiental crítica e a prática de projetos**. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2012.

CEZÁRIO, A.R.V. *et al.* Considerações sobre Educação Ambiental formal e Informal. In: VIANA, V. N. *et al.* **Educação Ambiental formal e Informal**. Mossoró: editora UERN, 2017, p. 7-13.

COLOMBO, S.R.. A Educação Ambiental como instrumento na formação da cidadania. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**: v. 14, n. 2, 2014.

FELIPE, R.T.A. *et al.* A horta escolar agroecológica como ferramenta de construção coletiva de uma nova consciência alimentar e ambiental. **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 2, 2020.

GIL, A. C. **Como elaborar projeto de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

KONDRAT, H.; MACIEL, M.D. Educação Ambiental para a escola básica: contribuições para o desenvolvimento da cidadania e da sustentabilidade. **Revista Brasileira de Educação**: v. 18 n. 55, 2013.

KOHLHEPP, G. Transformações da Paisagem Natural no Norte do Paraná entre as Décadas de 1930 e 1980: da Monocultura do Café à Modernização Agrária e suas Consequências Ecológicas, Econômicas e Sociais. **Revista De La Solcha**, v. 10, n. 2, 255–283, 2020.

LIMA, G.M.M.; CONDE-SOBRINHO, W. A. M.; SILVA-JUNIOR, J. I. S. Educação Ambiental e implantação de horta escolar. **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, n. 3, 2015.

MARTELLI, A.; SANTOS JR, A. R. Arborização Urbana do município de Itapira – SP: perspectivas para Educação Ambiental e sua influência no conforto térmico. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**: v. 19, n. 2, 2015.

MOLINA-MOTOS, D. Ecophilosophical principles for an ecocentric environmental education. **Education Sciences**, v. 9, n. 1, p. 37, 2019.

OLIVEIRA, F.; PEREIRA, E.; JÚNIOR, A. P. Horta escolar, Educação Ambiental e a interdisciplinaridade. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**), v. 13, n. 2, p. 10-31, 2018.

OLIVEIRA, M.S. *et al.* A importância da Educação Ambiental na escola e a reciclagem do lixo orgânico. **Revista Científica Eletrônica de Ciências Sociais Aplicadas da Eduvale**: Jaciara/MT, v. 5, n. 7, 2012.

PANTOJA, M.O. *et al.* Problemas ambientais no Brasil e a Educação Ambiental na formação do professor para o cidadão do campo. **Conjecturas**, v. 21, n. 7, p. 630-655, 2021.

PIRES, B.S. *et al.* **Educação Ambiental**: conceitos e práticas na gestão ambiental pública. Rio de Janeiro: Instituto Estadual do Ambiente. 2014.

RIBEIRO, G.M. *et al.* Experiência do projeto horta didática nas escolas de Mossoró-RN como proposta de Educação Ambiental, alimentar e nutricional. **Revista Extendere**: Rio Grande do Norte, v. 3, n. 1, 2015.

RODRIGUES, M.D. *et al.* A Educação Ambiental através da horta escolar: um estudo de caso entre duas escolas da cidade de Rio Grande/RS. **Revista São Cristóvão**: Sergipe, v. 11, n. 27, 2018.

RORATO, G.G. *et al.* Educação Ambiental e o despertar para a cidadania. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**: Santa Maria, v. 18, n. 2, 2014.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. 2 ed. São Paulo: Brasiliense; 2009.

SANTOS, A L. dos *et al.* A criação de uma horta escolar como ferramenta ao ensino de Educação Ambiental. **Brazilian Journal of Development**: Curitiba, v. 6, n. 10, 2020.

SANTOS. A.G.; SANTOS. C.A.P. A inserção da Educação Ambiental no currículo escolar. **Revista Monografias Ambientais**: Santa Maria, v. 15, n.1, 2016.

Revbea, São Paulo, V. 17, Nº 1: 420-439, 2022.

SOUZA, G.S. *et al.* Educação Ambiental como ferramenta para o manejo de resíduos sólidos no cotidiano escolar. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**: Rio Grande, v. 8, n. 2, 2013.

SILVA-CYRNE, C.C., et al. Gestão de Resíduos, Cidadania e Educação Ambiental: a subversão do conceito de função. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 15, n. 5, p. 409-423, 2020.

SUKMA, E.; RAMADHAN, S.; INDRIYANI, V. Integration of environmental education in elementary schools. **Journal of Physics: Conference Series**, v. 1481, n. 1, p. 012136, 2020.

VIEIRA, F.C.B.; BRITO, E.B.B.; TEIXEIRA, A.F. Educação Ambiental: uma análise da poluição e contaminação dos igarapés urbanos na cidade de Manaus. **Revista Fórum Ambiental da Alta Paulista**: Tupã, v. 8, n.2, 2012.