

GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

SOLID WASTE MANAGEMENT AND ENVIRONMENTAL EDUCATION

Neide de Souza Laurindo¹
Juliana Caruliny de Miranda²
Maria Geralda de Miranda³

RESUMO: O nível econômico das pessoas, em termos de poder aquisitivo, possui relação direta com a produção *per capita* de resíduos. Esse fator também se relaciona com o modo de produção atual, que estimula o consumo e com isso o aumento de materiais com período de vida cada vez mais curto. O tratamento inadequado dos resíduos vem ocasionando impactos ambientais bastantes negativos, apesar de no Brasil existir uma legislação bastante avançada e completa acerca da gestão dos resíduos sólidos, a lei 10.305/2010, que criou a Política Nacional de Resíduos Sólidos, PNRS. A essência do processo de gerenciamento de resíduos deve estar ligado à sensibilização das fontes geradoras, não apenas como fontes geradoras estáticas, mas como indivíduos (e grupos sociais) dinâmicos. Assim, o presente trabalho tem como objetivo refletir sobre a importância da Educação ambiental aplicada à gestão de resíduos sólidos. Para tanto realizou-se uma revisão de literatura a partir de pesquisa na base de dados da *Scientific Eletronic Library*, (*Scielo*), online, de 2018 a 2022, com os descritores "resíduos sólidos" e "educação ambiental". Foram encontrados 60 artigos, dos quais foram selecionados 12. Os critérios de exclusão foram artigos fora da temática dos descritores e os de inclusão foram artigos que relatassem experiências municipais de gestão de resíduos sólidos e educação ambiental. Concluiu-se que a gestão ambiental de resíduos sólidos só será eficiente se junto com ela forem implantados programas de Educação Ambiental, que tenha como princípio a redução do consumo e, posteriormente, a requalificação dos resíduos para o conseqüente reaproveitamento/reutilização.

Palavras-chave: Resíduos sólidos. Educação ambiental. Lei 10.305/2010.

ABSTRACT: The economic level of people, in terms of purchasing power, is directly related to the per capita production of waste. This factor is also related to the current mode of production, which stimulates the consumption and production of materials with an increasingly short life span. The inadequate treatment of waste has caused very negative environmental impacts, although in Brazil there is a very advanced and

¹ Mestre em Desenvolvimento Local pela UNISUAM-RJ.

² Doutoranda da Universidade Federal de Goiás.

³ Pós-doutorado em Políticas Públicas e Formação Humana pela UERJ, em Narrativas Visuais pela Universidade Clássica de Lisboa e em Estudos Culturais Africanos pela UFRJ. Foi coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Local da UNISUAM, entre 2011 e 2016. Desenvolve estudos no âmbito do Desenvolvimento sustentável, da Educação ambiental, da cultura e da Educação.

complete legislation on the management of solid waste, law 10.305/2010, which created the National Policy on Solid Waste, PNRS. The essence of the waste management process must be linked to the sensitization of generating sources, not only as static generating sources, but as dynamic individuals (and social groups). Thus, the present work aims to reflect on the importance of environmental education applied to solid waste management. To this end, a literature review was carried out based on a search in the database of the *Scientific Electronic Library (SciELO)*, online, from 2018 to 2022, with the descriptors "solid waste" and "environmental education". We found 60 articles, of which 12 were selected. The exclusion criteria were articles outside the theme of the descriptors and the inclusion criteria were articles that reported municipal experiences of solid waste management and environmental education. It was concluded that the environmental management of solid waste will only be efficient if together Environmental Education programs are implemented, which have as a principle the reduction of consumption and, subsequently, the requalification of waste for the consequent reuse / reuse

Keywords: Solid waste. Environmental education. Law 10.305/2010.

Recebido em: 21/10/2024
Aceito em: 07/11/2024

1 INTRODUÇÃO

A Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT, (NBR 10004) define Resíduos sólidos como sendo “resíduos nos estados sólido e semissólido que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição”. E segundo o plano nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, 2010, p. 10) é conceituado como sendo: “Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede”.

A palavra lixo é comumente usada pela população em geral para definir os materiais que são descartados. É importante utilizar o termo “resíduos” pois “lixo” remete a algo que não serve mais e, no entanto, a maioria dos materiais descartados pode ser reinserido na cadeia produtiva.

Segundo levantamento feito pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2020), “entre 2010 e 2019 a geração de RSU no Brasil registrou considerável incremento, passando de 67 milhões para 70 milhões de toneladas por ano. Por sua vez, a geração per capita aumentou de 348 kg/ano para 379 kg/ano”.

A gestão de resíduos sólidos deveria ser uma preocupação constante dos governantes de estados e municípios brasileiros, pois essa questão se torna cada dia mais preocupante, uma vez que, quanto mais a população humana cresce, década após década, aumenta-se o consumo de bens e conseqüentemente, também aumenta o número de pessoas que geram lixo e descartam de forma incorreta, causando danos quase que irreparáveis ao meio ambiente.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, PNRS, Lei 12.305/2010, criada com o objetivo de criar diretrizes e traçar metas e planos para gestão adequada dos resíduos sólidos no Brasil, com a colaboração da sociedade, governos e empresas, é uma lei muito importante, mas que para ser implementada em sua integralidade precisa de educação ambiental por parte da sociedade.

A Lei nº 12.305 dispõe sobre princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Conforme explicita a lei 12.305/2010, a destinação final ambientalmente adequada seria a "destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento, no entanto, a maneira mais utilizada são os lixões, onde os resíduos são depositados no solo, a céu aberto, sem nenhum tratamento ou segregação dos materiais, algumas vezes são queimados, causando poluição do ar. Esta é a alternativa mais comum na maioria das cidades dos países em desenvolvimento, pois constitui um procedimento de baixo custo. (Santos; Araujo Barreto, 2018).

Outros dois tipos de locais, ainda segundo os autores são os aterros controlados que é menos prejudicial do que em lixões, pelo fato de que os resíduos dispostos no solo são recobertos com terra ao final da jornada diária, nesse método os problemas ambientais não são evitados, ocasionando problemas na água, no solo e no ar. O outro é o aterro sanitário que é uma obra de engenharia, cujo objetivo é dispor os resíduos no solo, no menor espaço possível, sem causar danos ao ambiente ou a saúde pública, e o método de destinação final que reúne as maiores vantagens, considerando-se a redução dos impactos ocasionados pelo descarte dos RSU. (Santos; Araujo Barreto, 2018)

A educação ambiental (EA) é outro fator imprescindível ao gerenciamento adequado e sustentável dos resíduos sólidos. A EA deve ser utilizada como instrumento para a reflexão das pessoas no processo de mudança de atitudes em relação ao correto descarte do lixo e à valorização do meio ambiente. (Gusmão, 2000) O âmago do processo de gerenciamento de resíduos é justamente a sensibilização das fontes geradoras (consideradas como atores do processo), mas não se deve pensar os seres humanos, produtores desses resíduos, apenas como fontes geradoras estáticas, e sim como indivíduos (e grupos sociais) dinâmicos. A EA aplicada à gestão de resíduos sólidos, portanto, deve tratar da mudança de atitudes,

de forma qualitativa e continuada, mediante um processo educacional crítico, conscientizador e contextualizado. No âmbito pedagógico deve-se valorizar também o conhecimento e o nível de informação sobre as questões em estudo. (Tavares; Martins, Guimarães, 2005) A partir desta perspectiva, deve emergir o objetivo de mudança das representações dos indivíduos, proporcionando as condições para estabelecer um contato com o problema num plano mais significativo. É mediante suas relações sociais que os indivíduos expressam as suas crenças, valores e representações, construídas no grupo.

2 METODOLOGIA

Esta revisão de literatura utilizou artigos na base de dados da *Scientific Eletronic Library, (SciELO)*, online, de 2018 a 2022. Os descritores utilizados na pesquisa foram: resíduos sólidos e educação ambiental. Para a pesquisa utilizou-se também o filtro temporal de 2018 a 2022. O critério de exclusão foram artigos fora da temática dos descritores e os de inclusão foram artigos que relataram experiências municipais de gestão de resíduos sólidos e educação ambiental.

Na pesquisa da base de dados *SciELO* foram encontrados 60 artigos, dos quais foram selecionados 12. Destes, 3 são de 2018, 1 de 2019, 2 de 2021 e 6 de 2022. Entre os 12 foram selecionados dois de autores estrangeiros, mas que discutem realidades bem parecidas com a dos municípios brasileiros. Um artigo do México e outro de Cuba.

Quadro 1 – Mapeamento de artigos da base de dados SciELO

ANO	TÍTULO	AUTOR(ES)	PERIÓDICO
2018	A proteção ambiental e a gestão compartilhada: um estudo de caso na Região Metropolitana de Natal	Raquel Maria da Costa Silveira; Fábio Fonseca Figueiredo; Jelisse Vieira Gomes Almeida.	Cad. Metrop., São Paulo, v. 20, n. 42, pp. 513-530, maio/ago 2018.

2018	Como estão os resíduos urbanos nas favelas cariocas?	Adriana Soares de Schueler; Humberto Kzure; Gustavo Badolati Racca.	RBE. Revista Brasileira de Gestão Urbana (Brazilian Journal of Urban Management), 2018 jan./abr., 10(1), 213-230.
2018	Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos	Antonella Maiello; Ana Lucia Nogueira de Paiva Britto; Tatiana Freitas Valle.	Revista de Administração Pública. Rio de Janeiro 52(1):24-51, jan. - fev. 2018.
2019	Comportamento pró-ambiental e reciclagem: revisão de literatura e apontamentos para as políticas públicas	Eduardo Chierrito-arruda; Ana Luísa Martins Rosa; Edneia Aparecida de Souza Paccola; Regiane da Silva Macuchi; Rute Grossi-Milani.	Ambiente & Sociedade, São Paulo. Vol. 21, 2018.
2021	Catadores de material reciclável: vida e trabalho à luz dos determinantes sociais de saúde	Alexa Pupiara Flores Coelho Centenaro; Carmem Lúcia Colomé Beck; Rosângela Marion da Silva; Andressa de Andrade; Marta Cocco da Costa; Ethel Bastos da Silva.	Revista Brasileira de Enfermagem. 2021;74(6).
2021	Fatores influenciadores da segregação de resíduos orgânicos na fonte geradora para a viabilização de sistemas de compostagem	Vanessa Rodrigues Pereira; Fabiana Alves Fiore.	Eng Sanit Ambient v.27 n.4 jul/ago 2022 643-652
2022	Gestión de residuos sólidos urbanos en México: un caso de estudio desde la perspectiva organizacional	Jessica Alejandra Toledo Cervantes; Carlos Emigdio Quintero Castellano.	FGV EAESP, ERA, São Paulo, V. 62, n. 3, 2022.
2022	Catadores de materiais recicláveis: análise do perfil socioeconômico na	Cris Maria Dacach Fernandez Marchi; Joílson Santos Santana.	Interações, Campo Grande, MS, v. 23, n. 2, p. 413-422, abr./jun. 2022.

	cidade de Salvador, Bahia, Brasil		
2022	A Educación Popular Ambiental, un programa de capacitación para actores sociales	Yelineis Pacheco Suárez; Liselis Valdés Hernández; Yarlenis Pacheco Suárez.	Mendive. Revista de <u>Educación</u> Vol. 20. No. 3 (julio-septiembre)
2022	Programa Saúde na Escola: projeto de intervenção contra a dengue em Matinhos- PR.	Eduarda Cristina Poletto; Gonçalves; Debora Cynamon Kligerman; Simone Cynamon Cohen.	Saúde em debate 46 (spe3). Nov 2022.
2022	Contribuições do <i>Role-Play</i> na Educação Ambiental para a Formação Integral	Thaisa Cristina Diniz Paulo Sérgio Calefi	<u>Sisyphus - Journal of Education</u> <i>versão impressa</i>
2022	Tecituras Ambientais: Inspirações Epistemológicas e Axiológicas Para Educações Insurgentes.	Javier Giovanni Sánchez Molano; Rosiléia Oliveira de Almeida.	Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte) 24, 2022.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

3 ENFOQUES APRESENTADOS PELOS AUTORES

Silveira, Figueiredo e Almeida (2018) em seu artigo *A proteção ambiental e a gestão compartilhada: um estudo de caso na Região Metropolitana de Natal* fizeram uma reflexão acerca da relação entre a Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Estatuto da Metr pole, compreendendo as implicações e os desafios previstos nessas normas para as regiões metropolitanas no Brasil. Desta forma, realizaram um estudo de caso na Região Metropolitana de Natal (RMN), investigando a gestão compartilhada dos resíduos sólidos a partir da lei 12.305/2010. O estudo apontou para a ausência de coopera o na gestão dos resíduos sólidos no âmbito da RMN, apresentando-se, ainda, um cenário de descumprimento da norma de direito ambiental. Para os autores, o compartilhamento de solu es voltadas   preserva o ambiental requer a pactua o entre diferentes atores políticos e sociais, o que, por vezes, cria obstáculos   existência de uma política efetiva.

Por seu turno, Schueler, Kzure e Racca (2018, p. 2013), a partir de seu estudo em favelas cariocas pontuaram que “comunidades de baixa renda, situadas em encostas ou em locais planos, apresentam sérios problemas de gestão ambiental urbana, sendo a geração, disposição e coleta de resíduos sólidos urbanos um deles”. Assim as reflexões dos autores buscaram contextualizar a situação da gestão do lixo em nove comunidades de baixa renda no bairro de Jacarepaguá, no Rio de Janeiro, entre os anos de 2014 e 2016. Segundo os pesquisadores,

houve tempo em que o lixo urbano se acumulava nesses espaços pauperizados, pela inexistência de políticas públicas de saneamento. Todavia, a produção de resíduos na cidade contemporânea é resultado do mesmo tipo de consumo que afeta diferentes escalas e contextos socioeconômicos. Desafios como a alta densidade urbana, a falta de espaço para disposição temporária de resíduos e a dificuldade de acesso de caminhões e equipamentos de coleta em áreas de favelas, por exemplo, são permanentes. (Schueler, Kzure E Racca, 2018, p. 213),

Os autores concluíram que mesmo com coleta regular, ainda é frequente a presença de focos de disposição irregular de lixo nas favelas da cidade do Rio de Janeiro. E que deste modo deve-se abrir uma “discussão sobre as ações da esfera pública e do planejamento urbano na elaboração de projetos de urbanização de favelas que visem a melhoria da qualidade de vida dos moradores sob a perspectiva socioambiental e suas articulações com os aspectos socioeconômicos e socioculturais.” (Schueler, Kzure E Racca, 2018, P. 213),

Para Malello, Britto e Valle (2018, p. 24), no Brasil, há uma dificuldade de integração entre entes federativos na formulação e na implementação de políticas públicas nas diferentes esferas administrativas, “no que diz respeito às relações entre instâncias de governo formuladoras de diretrizes no nível nacional e as executoras no nível local”.

De acordo com a legislação vigente, os municípios são os responsáveis pelas atividades de manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU) e limpeza urbana. A Lei Federal no 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelece princípios e objetivos, proporcionando um marco para a gestão de RSU no Brasil. Qual é a real capacidade dos municípios de atenderem as determinações da Lei Nacional? (Malello, Britto E Valle, 2018, P. 24),

Os autores propuseram uma metodologia baseada na análise das lacunas e nos

dados do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (Snis), para identificar o grau de implementação da PNRS na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. E os resultados não foram animadores, uma vez que mostram, por um lado, um incremento na universalização do serviço nos municípios da RMRJ, mas, por outro, “a maioria dos objetivos da PNRS não só é desconsiderada, como também não possui diretrizes políticas ao nível local para serem encaminhadas e monitoradas. “O grau escasso de implementação da lei nacional evidenciado pelos resultados vem sendo interpretado nas conclusões mediante o marco teórico do institucionalismo, o que permite trazer novos questionamentos e possíveis desdobramentos para pesquisas futuras.” (Malello, Britto E Valle, 2018, p. 24),

Chierrito-arruda et al. (2018) Os resíduos mostram que a intensificação da produção de resíduos sólidos decorre de um contexto social em rápido desenvolvimento tecnológico que impõe novos padrões de consumo, o que exige da sociedade participação na destinação dos resíduos. Dizem os autores:

Quando implementado um sistema de coleta e reciclagem, os RSU passam a agregar um valor econômico para as pessoas envolvidas nessa atividades. As variáveis relacionadas ao comportamento pró-ambiental esclarecem a complexidade deste e representam um desafio para a psicologia ambiental e outras disciplinas no campo das ciências ambientais à procura de desenvolver uma aproximação interdisciplinar para a reciclagem. [...] Os principais estudos na área enfatizam os processos sociais e de construção de identidade como um ponto de partida para se pensar políticas e educação ambiental, uma vez que, tanto no modelo individual quanto no coletivo, a auto-afirmação e a auto-identidade se constroem como motivadoras do comportamento de reciclar, apoiadas principalmente por crenças ambientais, pela percepção ambiental e pelo altruísmo. As políticas sociais e os programas educativos devem ser implementados por agentes que garantam a premissa da gestão compartilhada de resíduos sólidos, com a mobilização da sociedade. (Chierrito-Arruda Et Al., 2018, P. 17)

Centenaro et. al. (2021) discutem como os determinantes sociais de saúde se relacionam com o contexto de vida e trabalho dos catadores de material reciclável, para tanto utilizaram observação sistemática participante, entrevistas

semiestruturadas e grupos de convergência. A análise dos dados seguiu os passos da apreensão, síntese, teorização e transferência. Os resultados da pesquisa indicaram o seguinte quadro: “idade avançada, autocuidado deficitário, iniquidades de gênero, violência e conflitos familiares se evidenciaram como elementos atrelados aos determinantes individuais, comportamentais e de redes sociais.” (Centenaro Et. Al., 2021, p. 1). Outros determinantes vinculados às condições de vida e trabalho se mostraram relacionados “ao pouco acesso à educação e trabalho formal, bem como ao cotidiano de riscos ocupacionais na reciclagem. Carência de direitos trabalhistas e de políticas públicas representou macro determinantes.”. E que as carências sociais e econômicas são potencializadas no contexto de vida e trabalho dos catadores, relacionando-se fortemente aos seus determinantes.

Pereira e Flore (2022, p. 643) pontuam que os resíduos orgânicos representam fração considerável dos resíduos sólidos urbanos gerados mundialmente. E que a compostagem é uma das formas de tratamento desse resíduo. A vantagem é que requer baixos investimentos e ser simples nas operações. Todavia, para sua gestão eficiente é crucial a segregação na fonte, com ampla participação da população. Assim, “compreender os motivos que levam ou não ao comportamento de separação, bem como o papel da gestão pública na condução do processo, é de suma importância na continuidade e na melhoria dos sistemas de tratamento desses resíduos”.

Pereira e Flore (2022, p. 643) fizeram uma pesquisa visando identificar os fatores que influenciam no comportamento da segregação de resíduos orgânicos na fonte geradora, para fins de tratamento em sistemas de compostagem e verificaram que os fatores influenciadores de segregação da matéria orgânica são: “infraestrutura física e conveniência, educação, dados sociodemográficos, fatores econômicos, norma e influência social, feedback, hábito, comportamento pró-ambiental, confiança no sistema e fatores associados à Teoria do Comportamento Planejado.” Os autores concluíram que

não há consenso quanto à intensidade e ao aspecto (positivo ou negativo) de influência dos fatores, pois eles dependem das

particularidades locais. Uma vez que existe relação de interdependência, um conjunto de fatores deve ser considerado para garantir adequado planejamento. Em sistemas de compostagem, a avaliação de eficiência da separação pode ser realizada de forma indireta, centrada na percepção do indivíduo e no autorrelato do comportamento; ou direta, com medições gravimétricas e de composição. Recomenda-se adotar ambas as formas, de modo complementar. p. 643. interações. (Pereira E Flore, 2022, p. 643)

Cervantes e Castellano (2022) argumentam que a gestão de resíduos urbanos é um problema que deve ser resolvido em cada cidade, mas estudos recentes têm negligenciado o gerenciamento das entidades responsáveis pelo problema. “La experiencia internacional indica que el componente social y el económico, la administración y la organización de los sistemas de gestión de RSU afectan el desempeño del ciclo de los residuos”. O estudo das autoras foi realizado sobre a entidade responsável pela gestão de resíduos urbanos, na segunda maior cidade do México, Guadalajara, a Unidad de Gestión Integral de Residuos De Guadalajara (UGIR). Conforme as autoras,

los principales problemas organizacionales de los RSU en el municipio se deben, de acuerdo a las entrevistas realizadas, a: las fallas en la implementación de programas enfocados en la separación, reciclaje y disminución de los residuos; la deficiente gestión de los vertederos sanitarios y la inexistencia de supervisión a las concesionarias encargadas del manejo de los residuos. Los fracasos que ha tenido el gobierno de Guadalajara para implementar acciones de separación, reciclaje y disminución en la generación de los RSU han venido acumulándose a lo largo del tiempo. (Cervantes E Castellano, 2022, P. 754)

A conclusão do trabalho das autoras sobre a UGIR é a seguinte:

La UGIR se muestra afectada por la baja institucionalización, reflejada en cosas como la carencia de manuales de operación, presupuesto y de recursos humanos entre otros. Lo que merma su desempeño. Esto deviene de la politización de la administración, ambigüedad en las metas, baja rutinización de procesos, entre otros. La formalización de la toma de decisiones pasaría por determinar códigos escritos de trabajo. Obligando con ello a adoptar metas y objetivos claros que, en consecuencia, reflejen menos politización de los cuadros operativos y directivos. Se hace imprescindible establecer planes con objetivos y metas para cada jefatura dentro de la unidad, con plazos

y establecimiento de recursos a ejercer, con el objeto de poder medir la eficiencia del personal. Así, cada participante comprendería su función en cuanto al impacto en el desempeño de la UGIR, disminuyendo el riesgo moral ante la ciudad. (Cervantes e Castellano, 2022, p. 754)

Marchi e Santana (2022) também buscaram delinear o perfil socioeconômico dos catadores de materiais recicláveis e aprofundar o conhecimento sobre esses trabalhadores e os serviços prestados pelas suas atividades na cidade de Salvador. Concluíram os autores que apesar de o estudo ter limitações, ele permitiu apontar o trabalho cooperativado como gerador de maior renda. E que as mulheres e os negros são majorias na composição desses empreendimentos. Argumentam os pesquisadores que a “organização cooperativa possibilita aos catadores efetuarem a comercialização dos materiais recicláveis a preços maiores, obtendo renda média mais alta que a dos catadores avulsos, em função da organização social, política e da capacidade de ganhar maior escala de produção.” (Marchi e Santana, 2022, p. 421)

Eles sugerem ao final do artigo que a realização de novos estudos para um conhecimento mais aprofundado desses trabalhadores da área de conservação ambiental, incluindo os estados do Nordeste brasileiro (região com uma das rendas per capita mais baixas do país) é muito importante, uma vez que podem se tornar “beneficiários de financiamentos que incluam construção de sede e compra de veículos, balanças, prensas, esteiras, EPI, entre outros bens necessários para a execução de trabalho relacionado à preservação da vida e da natureza.” (Marchi e Santana, 2022, p. 421)

Suárez; Hernández e Suárez (2022), da Universidad de Pinar del Río, Cuba, afirmam que os problemas ambientais da fase contemporânea trazem para as pessoas preocupações com a vida e que “no Conselho Popular de San Andrés, município de La Palma, Cuba, são evidentes os problemas ambientais causados pela falta de conscientização e de Educação Ambiental Popular, o que ocasiona modos inadequados de ação com o meio ambiente.” (Suárez; Hernández & Suárez, 2022, p. 989), O objetivo do estudo dos autores foi apresentar um programa de Educação

Ambiental Popular para atores sociais no Conselho Popular de San Andrés, município de La Palma, que contemplou as seguintes etapas: avaliação da situação ambiental atual, organização, intervenção e avaliação. Particularizando nos indicadores de consciência ambiental, comportamento ambiental e conhecimento ambiental.

Impulsar la educación Ambiental desde lo popular supone asumir el carácter amplio de un proceso, donde participen cada vez más amplios sectores de la sociedad. De esta forma se partió de un diagnóstico participativo donde los actores sociales identifican los principales problemas medioambientales que existen y, en conjunto, realizan propuestas para la solución de los mismos. (Suárez; Hernández & Suárez, 2022, p. 989)

En la investigación se concluye que el Programa de Educación Popular Ambiental propuesto tiene como base la participación consciente de los actores sociales ante las problemáticas ambientales que existen a nivel comunitario; particularizando en los indicadores de sensibilización ambiental, comportamiento ambiental y conocimiento ambiental. Como primer momento se produce un diagnóstico de la realidad donde se identifican los problemas socioambientales existentes y, posteriormente, se participa en las propuestas de solución, desarrollando habilidades para la gestión ambiental eficiente. (Pacheco, Hernandez E Suárez, 2022, p. 989)

Por seu turno, Gonçalves; Kligerman e Cohen (2022, p. 190) desenvolveram uma pesquisa, cuja práticas educativas em saúde ocorreram por meio de ferramenta pedagógica da problematização desenvolvida para o ensino das ciências ambientais, por meio do projeto 'Escola, saúde, ambiente e comunidade, cujo foco era o *Aedes aegypt*, e que poderá ser replicado em qualquer território nacional. Os autores pontuam que essa metodologia desenvolvida aproxima os estudantes da realidade local e realiza a troca de saberes e pensamento crítico. E que a metodologia da problematização é bastante útil para fazer diagnóstico de um problema territorial para o levantamento das necessidades locais e promoção de planejamento intersetorial, a cooperação com o trabalho prestado pelo outro e a socialização da aprendizagem. (Gonçalves; Kligerman & Cohen, 2022, p. 190) Por fim, os autores concluíram

que a efetividade do projeto de intervenção se apresentou na diminuição e na eliminação de ovos de *Aedes aegypti* no território trabalhado, demonstrado, assim, que as ações de controle vetorial se

apresentam com resultados favoráveis nas atividades de remoção mecânica sem utilização de produtos químicos, tão prejudiciais à saúde e ao ambiente, sendo as ações intersetoriais e, principalmente, a educação em saúde ambiental uma ferramenta para eliminação de criadouros de mosquitos, tendo como consequência a prevenção de doenças transmitidas por vetores, como a dengue, que causam epidemias e mortes.

Diniz e Calefi (2022) discutiram as contribuições da utilização do *role-play*, jogo de papéis, na introdução de assuntos da Educação Ambiental para a promoção da formação crítica e reflexiva. Nesse sentido, os autores elaboraram uma atividade de simulação de Assembleia Escolar e aplicada com nove estudantes do Ensino Médio e do Ensino Superior, matriculados em uma unidade do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), para discutir sobre o descarte de resíduos sólidos e a relação entre produção, consumo e sociedade. Foi realizada uma investigação qualitativa com características da pesquisa-ação. Para a coleta dos dados utilizou-se a observação participante, gravações dos encontros e análise das propostas elaboradas pelos sujeitos da pesquisa. Os dados foram analisados com base na análise de prosa e os resultados sugerem que a utilização do *role-play* contribui para a formação integral ao estimular o pensamento crítico e reflexivo, a argumentação e o respeito pela opinião do colega.

Molano e Almeida (2022) ao dialogar com Reigota (2012) e Leff (2010) argumentam que o ensino de ecologia e educação ambiental são diferentes; mas é muito comum serem vistos como sinônimos. “Embora a ecologia, como ciência, tenha uma importante contribuição a dar à educação ambiental, ela não está mais autorizada que a história, o português, a geografia, a educação física, as artes em geral”. (Reigota, 2012b, p. 44). Os autores citando Leff (2010), p. 219) dizem que as questões ambientais e os saberes que produzem “têm suas raízes na organização ecossistêmica da natureza, mas incorporada à subjetividade e à ordem da cultura”.

Tal concepção de ambiente consente analisar criticamente a pertinência do ultrapassado conceito de natureza virginal, intocada e pura, em um “mundo

contemporâneo onde a cultura, a tecnociência e os interesses políticos colonizaram todas as esferas humanas e todos os biomas e cantos geográficos da biosfera. A ideia de ambiente que reivindicamos se esvazia de sentido quando subtraímos dela o componente cultural.” (Molano & Almeida, 22, p.1)

2.4 DISCUSSÃO A PARTIR DOS ENFOQUES DOS AUTORES

A Política Nacional de Educação Ambiental instituída pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 estabeleceu a educação ambiental em todos os níveis de ensino, podendo ocorrer por intermédio da produção e divulgação de material educativo e o apoio a iniciativas e experiências locais e regionais.

Os artigos trazidos para esta revisão coloca-nos a urgência de efetivação da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil, uma vez que mesmo em estados economicamente mais prósperos a problemática da gestão dos Resíduos Sólidos se apresentam ainda sem maiores soluções. Nem nas capitais o problema está resolvido. Quando se parte para os municípios do interior a situação fica ainda mais séria.

Os artigos também colocam pelo menos três grandes problemas a serem resolvidos. A efetivação de políticas visando a gestão de Resíduos e a sua necessária eficiência, a baixa consciência ambiental da população sem a qual é impossível efetivar a separação dos resíduos (o que dificulta para os catadores) e a terceira é a situação dos próprios catadores que trabalham em ambientes insalubres, sem equipamentos apropriados. Colocam reiteradamente a necessidade de programas de Educação Ambiental como parte integrante da gestão dos Resíduos sólidos.

O artigo do México revela instituições gestoras ineficientes, com ausência de metas e politização da gestão, bem como baixa consciência ambiental dos gestores. O artigo de Cuba revela baixa consciência ambiental dos moradores e necessidade de implantação de programas de educação ambiental.

Entre os 17 objetivos do desenvolvimento sustentável está o objetivo 12 que

visa assegurar padrões de produção e consumo sustentável e a sua primeira meta é a implantar o Plano Decenal de Programas sobre Produção e Consumo Sustentáveis, adotado em 2012 durante a Conferência Rio+20, esse Plano também é objeto da meta 8.4 do ODS-8 (Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos). Sua presença nesses dois objetivos se deve ao fato de que as práticas de produção e consumo sustentáveis pertencem tanto à dimensão econômica quanto à ambiental. (Barbiere, 2020)

Um das metas do ODS 12 é reduzir a geração de resíduos através de atividades de prevenção, redução, reciclagem e reutilização. Para que essa meta seja cumprida é preciso que haja participação de governantes através da elaboração de seus planos oficiais de metas e estratégias para o cumprimento do ODS 12 em seus estados e municípios, mas também a participação da população. É o cidadão é ator fundamental no cumprimento dessas metas, é ele quem vivencia a cidade, que movimenta a economia, que é gerador e gestor do resíduo domiciliar, rural e urbano. Por este motivo, deve-se investir em educação ambiental para todos os cidadãos com foco na contribuição para o desenvolvimento sustentável das cidades.

A lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 - PNRS, é um avanço muito importante para o Brasil em relação a diretrizes de gestão adequada dos resíduos sólidos, no entanto, ainda está a passos lentos para a sua execução principalmente nos municípios brasileiros. Diante dos estudos expostos nesta pesquisa é possível observar que a questão dos resíduos sólidos no contexto nacional ainda é um problema negligenciado pelos governantes.

É preciso que os cidadãos sejam conscientizados quanto a coleta seletiva dos resíduos sólidos, pois são atores importantes para alcançar os objetivos traçados por planos estaduais e municipais de gestão de resíduos sólidos. Inicialmente os governantes devem criar seus planos, traçarem suas metas, mas tão importante quanto é a educação ambiental para a população civil, ensiná-los a separar os resíduos domiciliares, como os orgânicos dos plásticos, vidros e outros materiais

recicláveis, não jogarem resíduos em locais inadequados, juntamente com políticas públicas organizadas por parte dos líderes de estado, a participação das empresas e indústrias trabalhando de forma sustentável, criando produtos biodegradáveis, aplicando a logística reversa, é possível, mesmo que a longo prazo, ter resultados positivos e significantes no que tange a gestão de resíduos sólidos.

Como dizem Paneluc e Silva (208, p. 139) um programa de EA aplicado à gestão ambiental de resíduos sólidos, que se caracteriza por sua base crítica e emancipatória, deve ter como mote primaz a redução do consumo e, posteriormente, a requalificação dos resíduos para o conseqüente reaproveitamento/reutilização. E “que os atores do processo devem ser permanentemente elevados ao nível de protagonistas, para que assim sintam-se corresponsáveis no processo de gestão.” Tal programa terá por atribuição promover a construção de conhecimentos e o desenvolvimento de valores, E a partir desta perspectiva, deve emergir o objetivo de mudança das representações dos indivíduos, proporcionando as condições para estabelecer um contato com o problema num plano mais significativo. É mediante suas relações sociais que os indivíduos expressam as suas crenças, valores e representações, construídas no grupo

REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004: Resíduos Sólidos: Classificação**. Rio de Janeiro, 2ª edição, 2004.

ABRELPE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020. **Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE**, p. 51, 2020.

ABREU, M. F. **Do lixo à cidadania: estratégias para a ação**. Brasília: Caixa, 2001.

BAUDRILLARD, Jean, 1995. **A sociedade de consumo**/Jean Baudrillard; tradução de Artur Mourão. – Rio de Janeiro: Elfos Ed.; Lisboa: Edições 70, 1995

BARBIERI, José Carlos - **Desenvolvimento sustentável: das origens à Agenda 2030** / José Carlos Barbieri. – Petrópolis: Vozes, 2020. – (Coleção Educação Ambiental)

BRASIL. PNRS. LEI 10.305/2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso 20 nov. 2021.

BRASIL. Agenda 2030 da ONU. Disponível em: <https://brasil.un.org> > pt-b. Acesso: 20 nov. 2021.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. Síntese das informações 2019. Campina Grande, Paraíba. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br> Acesso em: 01 jun. 2022

BRASIL. A Política Nacional de Educação Ambiental instituída pela Lei nº 9.795, de 27 de abril. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso: 20 mai 2022.

CAMPINA GRANDE, PB. Secretaria de Serviços Urbanos e Meio Ambiente SESUMA <disponível em: <https://sesuma.org.br/projeto-recicla-campina-ja-e-uma-realidade-e-a-adesao-avanca-atringindo-varios-bairros/>> Acesso em 01 jun.2022

CENTENARO, Alexa Pupira Flores Coelho; BECK, Carmem Lúcia Colomé; SILVA, Rosângela Marion da; ANDRADE, Andressa de; COSTA, Marta Cocco da; SILVA, Ethel Bastos da. Catadores de material reciclável: vida e trabalho à luz dos determinantes sociais de saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**. 2021;74(6). Disponível em: <http://old.scielo.br>. Acesso 03 mar 2023.

Revista Auditorium, Rio de Janeiro, v. 28, n.62, p.110-129, nov.2024/fev.2025

CERVANTES, Jessica Alejandra Toledo; CASTELLANO, Carlos Emigdio Quintero. Gestión de residuos sólidos urbanos en México: un caso de estudio desde la perspectiva organizacional. **FGV EAESP, ERA**, São Paulo, V. 62, n. 3, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-759020220302>. Acesso 03 mar 2023.

CHIERRITO-ARRUDA; Eduardo; ROSA, Ana Luísa Martins; PACCOLA, Edneia Aparecida de Souza; MACUCHI, Regiane da Silva; GROSSI-MILANI, Rute. Comportamento pró-ambiental e reciclagem: revisão de literatura e apontamentos para as políticas públicas. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo. Vol. 21, 2018. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfefindmkaj/https://www.scielo.br/j/asoc/a/rzWM4SZG9B4Xx7SCqZQnvmb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso 03 mar 2023.

GONÇALVES, Eduarda Cristina Poletto; KLIGERMAN, Debora Cynamon; COHEN, Simone Cynamon. Programa Saúde na Escola: projeto de intervenção contra a dengue em Matinhos- PR. **Saúde em debate** 46 (spe3). Nov 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-11042022E314>. Acesso 03 mar 2023.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder**. 3. ed. México: Siglo XXI, 2010.

MAIELLO, Antonella; BRITTO, Ana Lucia Nogueira de Paiva; VALLE, Tatiana Freitas. Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Revista de Administração Pública**. Rio de Janeiro 52(1):24-51, jan. - fev. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7612155117> Acesso 03 mar 2023.

MARCHI, Cris Maria Dacach Fernandez; SANTANA, Joílson Santos. Catadores de materiais recicláveis: análise do perfil socioeconômico na cidade de Salvador, Bahia, Brasil. **Interações**, Campo Grande, MS, v. 23, n. 2, p. 413-422, abr./jun. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.20435/inter.v23i2.3058>. Acesso 03 mar 2023.

PENELUC, Magno da Conceição; SILVA, Sueli A. Holmer. Educação ambiental aplicada à gestão de resíduos sólidos: análise física e das representações sociais. **Faced**, Salvador, n.14, p.135-165, jul./dez. 2008. Disponível em: <2008137extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfefindmkaj/http://arquivo.ambiente.sp.gov.br/cea/2016/08/R3.pdf>. Acesso 03 mar 2023.

PEREIRA, Vanessa Rodrigues; FIORE, Fabiana Alves. Fatores influenciadores da segregação de resíduos orgânicos na fonte geradora para a viabilização de sistemas de compostagem. **Eng Sanit Ambient** | v.27 n.4 | jul/ago 2022 | 643-652. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-415220200434> . Acesso 03 mar 2023.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2012b.

SARCHS, I. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo: Garamond, 2012.

SCHUELER, Adriana Soares de; KZURE, Humberto; RACCA, Gustavo Badolati. Como estão os resíduos urbanos nas favelas cariocas? RBE. **Revista Brasileira de Gestão Urbana (Brazilian Journal of Urban Management)**, 2018 jan./abr., 10(1), 213-230. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.scielo.br/j/urbe/a/>. Acesso 03 mar 2023.

SILVEIRA, Raquel Maria da Costa; FONSECA, Fábio; ALMEIDA, Jélisse Vieira Gomes. A proteção ambiental e a gestão compartilhada: um estudo de caso na Região Metropolitana de Natal. **Cad. Metrop.**, São Paulo, v. 20, n. 42, pp. 513-530, maio/ago 2018. Disponível em: • <https://doi.org/10.1590/2236-9996.2018-4210>. Acesso 03 mar 2023

SUÁREZ, Yelineis Pacheco; HERNÁNDEZ, Liselis Valdés; SUÁREZ, Yarlenis Pacheco. A Educación Popular Ambiental, un programa de capacitación para actores sociales. **Mendive. Revista de Educación**. Vol. 20. No. 3 (julio-septiembre). Disponível em: <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/3006>. Acesso 03 mar 2023.