

Os resíduos sólidos no contexto da educação ambiental, do ecossistema manguezal e da fotografia

Cristina Maria Dacach Fernandez Marchi ^I
Patrícia Carla Barbosa Pimentel ^{II}
Márcia Cristina Pinheiro Nascimento ^{III}

Resumo: Apesar dos ecossistemas de manguezais serem amparados por diversas legislações ambientais, ainda sofrem com os impactos do descarte inadequado dos resíduos sólidos. Este estudo tem como objetivo refletir, utilizando imagens fotográficas, acerca da problemática da produção de resíduos sólidos urbanos e do seu descarte em áreas de manguezais, tendo em vista diagnosticar ações necessárias de Educação Ambiental para o cuidado e a conservação de ecossistemas. A pesquisa transcorreu segundo o método fenomenológico, que busca desvelar aspectos mais profundos do contexto e que possibilitou aos pesquisadores terem uma melhor compreensão sobre a experiência vivenciada. A técnica utilizada para tal foi a captura de imagens. Os conceitos pesquisados contribuíram para a discussão sobre impactos negativos provocados pelo descarte de alguns tipos de resíduos ocorridos no manguezal. Conclui-se que a fotografia, como meio de diagnóstico, possibilitou outro olhar para as questões ambientais.

Palavras-chave: Lei nº 12.305/2010; Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Ecossistema de Manguezal; Educação Ambiental; Fotografia.

^I Programa de Pós-Graduação em Território, Ambiente e Sociedade – PPGTAS da Universidade Católica do Salvador, Salvador, Ba, Brasil.

^{II} Universidade Católica do Salvador - UCSAL, Salvador, Ba, Brasil.

^{III} Universidade Católica do Salvador - UCSAL, Salvador, Ba, Brasil.

São Paulo. Vol. 25, 2022

Artigo Original

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc20210102r2L5AO>

Introdução

O mundo contemporâneo vem sendo descrito como pleno de avanços científicos e tecnológicos. Por outro lado, repleto de crescentes agressões ecológicas relacionadas diretamente à crise social e à problemática ambiental, em vias de um colapso construído pela sociedade contemporânea, resultado das transformações comportamentais de excessivo consumo e fortes intervenções antrópicas nos sistemas ecológicos, como as florestas, manguezais, córregos, mares e oceanos.

Esta situação urge considerações temáticas relevantes à problemática ambiental, particularmente no que se refere aos resíduos sólidos e na sua disposição inadequada em ecossistemas, a qual requer a tomada de caminhos para a sensibilização e a preservação ambiental. Segundo Foladori (2001), não somente o modelo econômico é o principal gerador da crise, mas temáticas que a englobam, a exemplo dos recursos econômicos e tecnológicos e dos resíduos sólidos resultantes.

Os resíduos sólidos começaram a representar um problema para humanidade quando o avanço de produtos sintéticos não biodegradáveis, fabricados em grande quantidade e jogados desordenadamente na natureza de forma indiscriminada, resultaram em contaminações tóxicas e impactos de grande proporção e magnitude. Este comportamento continua fomentado pelo alto consumo de bens e pela inevitável produção de resíduos com manejo incorreto, que propicia fatores negativos e restritivos à um desenvolvimento mais saudável, justo e sustentável.

Perante a complexidade quanto ao manejo desses resíduos e quanto aos entraves de gerenciamento enfrentados no Brasil para o manejo apropriado de resíduos sólidos foi instituída uma importante regulamentação, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305, sancionada em 02 de agosto de 2010. Este é considerado um marco regulatório avançado, que dispõe de forma clara sobre princípios, objetivos e instrumentos, bem como diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2010), fatores que podem contribuir para minimizar impactos na saúde pública e no meio ambiente.

O Capítulo II, Das Definições, artigo 3º, inciso XVI da PNRS define resíduos sólidos como:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviável em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010, Cap. II).

A Lei nº 12.305/2010 classifica os resíduos sólidos quanto à origem e quanto à periculosidade para aplicação das normativas propostas, objetivando a proteção da saúde pública e da qualidade de vida. Desde a promulgação desse marco regulatório, muito se

avançou nos aspectos de coleta seletiva e de reciclagem industrial, no intuito de minimizar os problemas que resíduos industriais acarretam. A Resolução nº 313, do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) que dispõe sobre a obrigatoriedade do Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais, entende resíduos industriais como todo o resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semi-sólido, gasoso e líquido (BRASIL, 2002), que possam ocasionar poluição e contaminação.

Segundo Vieira, Dias e Hanazaki (2011),

“os resíduos sólidos estão em um momento de projeção midiática internacional. Diversos veículos científicos e de divulgação científicas expõem os problemas relativos à contaminação ambiental e a sua destinação final” (VIEIRA; DIAS; HANAZAKI, 2011, p. 22).

No entanto, apesar de propagação dos efeitos maléficos trazidos pela incorreta disposição dos resíduos sólidos urbanos no meio ambiente, áreas destinadas à proteção e conservação dos atributos bióticos (fauna e flora), nas quais estão inseridos os manguezais, ainda se encontram desprotegidas das ações antrópicas. Essa problemática tem efeitos perversos que agravam a degradação e extinção de espécies “em várias regiões do país, os manguezais encontram-se seriamente ameaçados, em adiantado processo de erradicação” (RAMOS, 2002, p. 100).

Apesar de amplo marco regulatório relacionado à proteção ambiental, o manguezal situado na Baía de Todos os Santos (BTS), localizada no entorno da Região Metropolitana de Salvador, Bahia, Brasil, vem sofrendo crescente impacto negativo. Essa é uma Área de Proteção Ambiental (APA) que comporta inúmeros ambientes marinho-costeiros, dentre os quais, os ecossistemas de manguezal que sofrem constantemente os impactos ocasionados pelo descarte inadequado dos resíduos oriundos da população local e de atividades industriais e portuárias situadas na região. A consequência nefasta para esse ecossistema é a sua transformação em receptor de poluentes de origens urbanos, industriais e agrícolas, impedindo a manutenção e conservação da biodiversidade.

Esta afirmação pode ser comprovada pela pesquisa realizada por Nascimento e Pimentel (2018), em áreas de manguezal na BTS, onde encontraram resíduos sólidos de distintas origens e de diferentes cadeias produtivas, descartados pela população e por empresas, tais como, garrafas PET e de vidro, pneus de borrachas, materiais de construção, ferro, apetrechos de pesca e, principalmente, plásticos das mais variadas procedências. As autoras destacam que muitos dos problemas ambientais sequer são percebidos pelos sujeitos e, como tal, passam despercebidos no cotidiano dos indivíduos, se tornando invisíveis. Ratificando essa ideia, Tristão e Nogueira (2011, p. 108) afirmam que a fotografia implica em capturar algo que não percebemos no cotidiano, mas que “[...] nos permitir ver o que está diante de nossos olhos, podendo revelar o real que não enxergamos”.

A partir desse contexto, vale destacar que a PNRS reconhece a Educação Ambiental (EA) como um dos seus principais instrumentos. Nascimento e Pimentel (2018) apontam a necessidade de estimular ações em educação ambiental, a qual fornece a base para uma gestão adequada dos resíduos sólidos (não geração, redução, reutilização, reci-

clagem, coleta, tratamento, transporte e correta disposição final dos rejeitos). As ações em EA relativas aos resíduos sólidos sensibilizam os sujeitos a compreenderem os problemas ambientais e a se esforçarem para um correto comportamento, já que a EA é promotora de relações e conduz para uma consequente construção de valores que promovem uma sensibilização para a preservação do ecossistema de manguezal e dos recursos naturais.

“É através da sensibilização, primeiramente, que o homem começa a tomar consciência de sua prática em relação ao ambiente em que vive” (ANDREOLI, 2009, p. 8). Nesta afirmação a autora continua apontando para essa relação, que possibilita rever comportamentos e práticas antrópicas de poluição e de impactos ambientais, despertando para mudança de hábitos “tendo em conta que os recursos naturais se esgotam e que o principal responsável pela sua degradação é o homem” (ANDREOLI, 2009, p. 9). Entretanto, para esse despertar, é necessária uma lente que aproxime e aumente a percepção desses sujeitos para tais problemas. Este é o propósito da fotografia, como recurso metodológico e educativo em ações socioambientais (SILVEIRA; ALVES, 2008).

Diante do cenário ora apresentado, este estudo tem como objetivo refletir, utilizando imagens fotográficas, acerca da problemática da produção de resíduos sólidos urbanos e do seu descarte em áreas de manguezais, tendo em vista diagnosticar ações necessárias de EA para o cuidado e a conservação de ecossistemas.

Área de Estudo e Percurso Metodológico

A Baía de Todos os Santos (BTS) é uma região propícia para amostragem dos impactos negativos causados pelo descarte incorreto de resíduos de diferentes origens no ambiente natural, tendo em vista o paradoxo estabelecido nesse local. Por um lado, a BTS possui atributos naturais de grande beleza cênica típicas de ecossistemas marinho-costeiros, dentre estes o ambiente de manguezal, e aspectos sociais, econômicos e culturais relevantes que constituem o contexto histórico da Bahia. Por outro, possui ocupações humanas desordenadas, intensas atividades industriais, náuticas e turísticas que, independentes ou associadas, promovem a degradação desses ambientes. O estudo foi realizado em uma comunidade tradicional localizada no Distrito do Mutá, município de Jaguaripe, situada a 101 km de Salvador - Bahia. Este município está inserido na Área de Proteção Ambiental Baía de Todos os Santos, o qual se caracteriza predominantemente como ecossistema de manguezal, fato que lhe atribuiu o título de Pantanal Baiano (NASCIMENTO, 2018).

Ao refletir acerca da problemática da produção de resíduos sólidos urbanos e do seu descarte em áreas de manguezais, utilizando imagens fotográficas, busca-se apontar a necessidade de ações de EA para o cuidado e a conservação desses sistemas ecológicos de grande importância para manutenção da biodiversidade e estabilidade ambiental. Nesse sentido, este estudo está identificado como pesquisa exploratória, de abordagem qualitativa, o qual Gil (2011, p. 27) ressalta que “constituem a primeira etapa de uma pesquisa mais ampla” e que, para aproximação, esclarecimentos e delimitação podem habitualmente envolver levantamento bibliográfico e documental, entrevistas não-padroneizadas e estudos de caso. Apoiado nessa premissa e baseado em estudo publicado por Yin (2010), o estudo de caso investiga fenômenos contemporâneos dentro de um contexto de vida real, tal

qual propõe-se neste estudo: o descarte inadequado de resíduos sólidos no ecossistema manguezal da Baía de Todos os Santos, no estado da Bahia, Brasil.

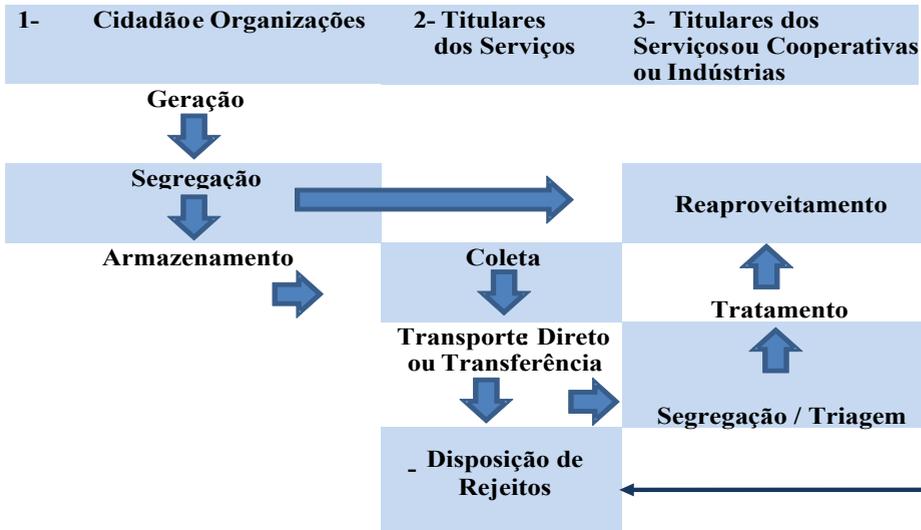
O levantamento de dados ocorreu em dois momentos diversos e complementares: a revisão de literatura e a pesquisa empírica. A revisão de literatura decorreu do levantamento de dados secundários, obtidos em bibliografia nacional e internacional, enfocando o período entre 1995 e 2021. Foram analisados também instrumentos normativos federais referentes à temática, como as versões de acordos setoriais e regulamentações do CONAMA.

A pesquisa transcorreu segundo o método fenomenológico que possibilita ao pesquisador a percepção do fenômeno e a sua significação. Este método de análise e de interpretação de ocorrências busca desvelar aspectos mais profundos do contexto, considerando a intuição, as sensações e as emoções e permite ao sujeito compreender a experiência vivenciada, as implicações inerentes à situação encontrada (ANTHEA, 2015), resgatando os possíveis significados atribuídos pelos sujeitos ao objeto que está sendo estudado (Gil, 2011, p. 15). Para tanto, consideramos a fotografia como ferramenta para captura de aspectos da “experiência vivenciada”, com o intuito de sensibilização e despertamento do interesse pela problemática dos resíduos no manguezal. Do total de trinta e cinco imagens auferidas durante um concurso de fotografias foram selecionadas seis para discussão do presente estudo, tendo em vista a condição destas em possibilitar sensibilização e, possivelmente, ações comportamentais transformadoras.

A Relação entre a Gestão dos Resíduos Sólidos e a Proteção do Meio Ambiente

Segundo a PNRS, o gerenciamento de resíduos sólidos é um conjunto de ações exercidas pelo manejo correto, realizado direta ou indiretamente pelo titular do serviço, nas etapas de segregação, de coleta, de acondicionamento, de transporte, de transbordo, de tratamento, de reaproveitamento e de disposição final ambientalmente correta dos rejeitos (Figura 1).

Figura 1 – Responsabilidade e Etapas de Manejo dos Resíduos Sólidos



Fonte: Brasil (2010). Elaborado pelas autoras.

Esse manejo deve estar de acordo com o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com o plano de gerenciamento de resíduos sólidos das organizações públicas, privadas ou não governamentais (BRASIL, 2010).

O conceito de gerenciamento trazido pela PNRS está sujeito a ser aplicado junto aos estados, aos municípios, às regiões metropolitanas e às organizações. É importante destacar que essa norma atribui também a sua observância pela população, pois as pessoas são responsáveis pela geração e segregação dos resíduos domiciliares. Dessa forma, a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos não só recai sobre as organizações e Estado, mas também incide junto aos usuários dos serviços. Todos são responsáveis pela redução, pela geração, pelo correto descarte, pela segregação, pela reutilização e corresponsáveis para a melhoria da sustentabilidade do local onde habitam.

A PNRS, art. 30, aponta para a participação de todos quando institui a Responsabilidade Compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, para minimizar o volume dos resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010). Esta Responsabilidade Compartilhada objetiva: a) compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis; b) promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua própria cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas; c) reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos

ambientais; d) incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade; e) estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis; f) propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade; g) incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental (BRASIL, 2010, Art. 30).

É inegável que os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos se encontram próximos das agressões sofridas no meio urbano trazidas pelo descarte inadequado e, dessa forma, tornam-se mais responsáveis pelo cumprimento do que determina a legislação. Pereira (2011) salienta que a lei traz maiores deveres para os municípios, pois são detentores de competência constitucional para realização de serviços locais, dentre eles o de limpeza urbana.

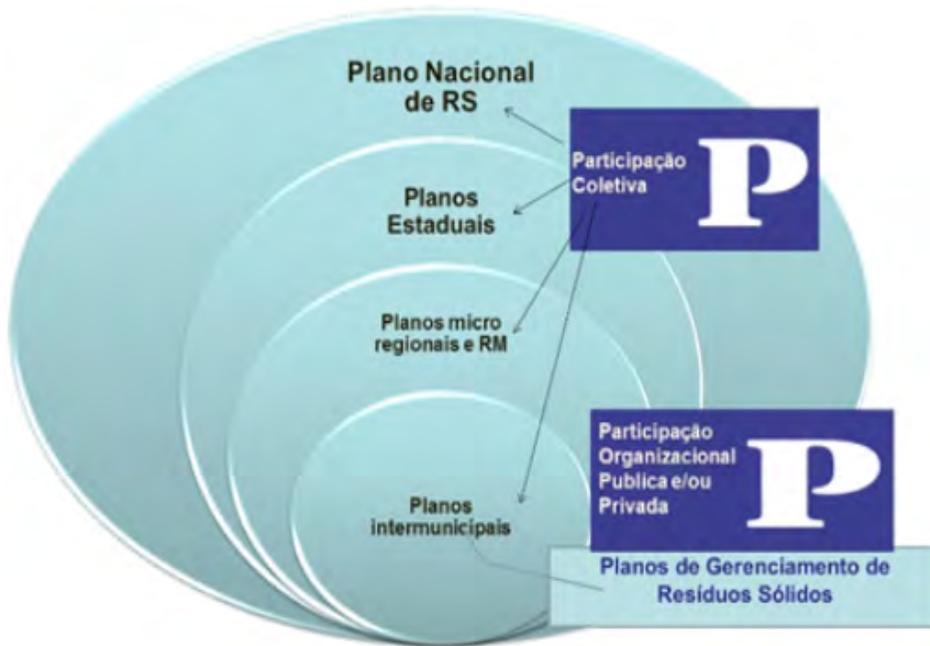
Na busca de instrumentos que apoiem a PNRS, esse marco previu a elaboração de um Plano Nacional de Resíduos Sólidos, que possui um conteúdo mínimo para a sua elaboração e vigência por prazo indeterminado em um horizonte de 20 anos, necessitando ser atualizado a cada quatro. Esse plano fornece diretrizes para planos estaduais e municipais. Uma das etapas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos é a apresentação da proposta preliminar, na qual as contribuições advindas de consulta e de audiências públicas devem ser incorporadas para apreciação, dentre outros, do Conselho Nacional de Meio Ambiente, o que sinaliza a importância desse plano para contribuir para a sustentabilidade ambiental.

A Recomendação nº 15, de 9 de julho de 2012, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) sugere, ao Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos (CI), a aprovação da proposta do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, com algumas sugestões, dentre elas a inclusão de um capítulo específico para o financiamento das metas do plano (BRASIL, 2012).

Pode-se inferir a necessidade de financiamento para apoiar propostas que propiciam a proteção do meio ambiente. Proposições como a elaboração de Planos Regionais, Estaduais e Municipais, fortalecimento da fiscalização das instituições que acompanham o cumprimento dos planos, permitem inclusive a aplicação de sanções que apontem para o correto manejo dos resíduos junto aos ecossistemas.

Segundo Marchi e Silva (2018) o desenvolvimento dos Planos envolve diversas esferas e atores, que devem estar interconectados entre si (Figura 2).

Figura 2 – Esferas dos Planos de Gestão de RS



Fonte: Marchi e Silva (2018, p. 58).

Essas normas, criadas na perspectiva de apoiar o gerenciamento responsável dos resíduos, bem como seu descarte em local apropriado, podem evitar a degradação do meio ambiente, danos à saúde humana e proteção de ecossistemas de manguezais (NASCI-MENTO; PIMENTEL, 2018).

Outro instrumento que interfere positivamente no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos são os acordos setoriais, ou seja, atos de natureza contratual firmados entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada em várias cadeias produtivas (BRASIL, 2010). Estes acordos têm como objetivo garantir a destinação final ambientalmente adequada, de eletroeletrônicos, de embalagens em geral, de embalagens de óleos lubrificantes, de lâmpadas, dentre outros. Sua configuração se baseia em acordo de natureza contratual entre poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto.

As ferramentas e objetivos inseridos na PNRS vêm contribuindo para minimizar os volumes dos resíduos descartados sobre o meio ambiente. Cabe ressaltar a responsabilidade do consumidor, que não é bem conhecida ou discutida pelos cidadãos e que não promove a participação e o controle social junto aos serviços de resíduos sólidos urbanos. O Art. 3º do Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022, que regulamenta a PNRS, proclama

que a responsabilidade compartilhada deve ser implementada de forma individualizada e encadeada (BRASIL, 2022). É grave o desconhecimento dos usuários sobre as consequências geradas pelo descarte inadequado, sobre a participação no gerenciamento dos resíduos sólidos e sobre a contribuição da sociedade para a implementação das políticas públicas do setor.

Nesse sentido, chama-se a atenção para o reconhecimento da PNRS sobre a importância da Educação Ambiental (EA) e para os programas e as ações ambientais. A EA pode colaborar para a sensibilização e correto manejo dos resíduos, já que chama atenção para a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos visando à sustentabilidade e à conservação dos recursos naturais (BRASIL, 2010).

Para Andreoli (2009), a contribuição e participação de ações de EA são imprescindíveis para promover o crescimento da consciência ambiental, expandindo a possibilidade da população em participar, cada vez mais, junto ao processo decisório, como uma forma de fortalecer sua corresponsabilidade, que pode estar pautada, na fiscalização e no controle dos agentes que degradam o meio ambiente.

Ao propor a EA como viés de sensibilização dos diversos atores sociais formais e informais, como ONGs, instituição educacional, associações, terceiro setor, entre outros, atribui-se a participação desses na conservação dos ecossistemas. O instrumento de EA, aliado ao correto gerenciamento dos resíduos, pode melhorar a situação do manejo predatório, impulsionando a cidadania, despertando direitos e obrigações de cada indivíduo para as políticas públicas ambientais.

Para Marchi (2015),

[...] as práticas inadequadas de saneamento básico fomentam a deterioração ambiental e mobilizam o Estado a implantar novas tecnologias, além de enfatizar ações educativas, visando reduzir o desequilíbrio existente no meio ambiente e criar facilidades à incorporação de novas práticas, que proporcionem maior qualidade de vida (MARCHI, 2015, p. 92).

A Busca da Preservação do Ecossistema de Manguezal

De acordo com Schaeffer-Novelli (1995), o manguezal é um ecossistema costeiro, de transição entre ambientes terrestres e marinhos característicos de regiões tropicais e subtropicais, sujeito ao regime das marés. Ramos (2002), alerta que o manguezal é rico em matéria orgânica e baixo oxigênio.

As áreas de manguezal são constituídas por diversas espécies herbáceas, epífitas, hemiparasitas e aquáticas, com predominância de vegetação de espécies lenhosas e arbóreas, classificadas como *Rhizophora mangle*. Conforme Ramos (2002), a BTS forma importantes bosques de mangue predominantes classificados como mangue branco (*Laguncularia racemosa*), mangue preto (*Avicennia germinans*) e mangue vermelho (*Rhizophora mangle*).

O ecossistema de manguezal é um dos mais importantes e produtivos do planeta.

Ao contrário de outras florestas, não são ricos em espécies, porém seu espaço é compartilhado por várias populações distintas. Essas características garantem o apelido de “berçário animal”, abrigo de espécies endêmicas (residentes), semiresidentes e os visitantes; espécies essas que ocupam a água, a vegetação e o solo desse habitat (SOFFIATI, 2006).

Além disso, essas regiões costeiras constituem “áreas propícias à alimentação, reprodução e proteção de muitas espécies animais, que são atraídas por um dos mais eficientes sistemas de transformação de matéria orgânica em nutrientes para o meio” (SOUZA et al., 2018, p. 17). Os aspectos citados nessa ambiência de espécies de fauna e flora proporcionam uma relevante importância para comunidades costeiras no seu sustento, desenvolvendo cultura e costumes e, para o planeta, no combate do aquecimento global. Isso porque os manguezais, juntamente com as florestas tropicais, são um dos mais eficientes ecossistemas no combate ao aquecimento global, devido a sua enorme capacidade de sequestrar carbono, sendo um sumidouro natural (SOUZA et al., 2018, p. 20).

Em consonância com Schaeffer-Novelli (1995), Ramos (2002) e Soffiati (2006), os manguezais oferecem inúmeras atribuições e funções como recursos naturais de extração econômica, principalmente na atividade da pesca (fonte de subsistência de populações costeiras), como filtro biológico, na nidificação e berçário de espécies, no sequestro de carbono, na proteção da linha da costa contra erosão, na produção de alimentos para diversas espécies, incluindo o homem.

Tendo em vista a extrema relevância do ecossistema de manguezal para o planeta e sua importância econômica, social e cultural para as comunidades costeiras, evidencia-se a necessidade de políticas de EA na expectativa de mudanças que contribuam para a conservação dos ecossistemas e da biodiversidade local. Para Dias (2004), a Educação Ambiental é um processo permanente pelo qual os indivíduos e as comunidades adquirem novos valores e experiências, habilitando-os a agir e resolver problemas presentes e futuros.

Problemas presentes e futuros relativos aos impactos ambientais trazidos pelo inadequado manejo dos resíduos sólidos também são de preocupação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Esse plano dispõe de vários instrumentos para o seu desenvolvimento. Nas consultas públicas, são disponibilizados vários cadernos de diagnósticos, entre eles, encontra-se o relacionado à Educação Ambiental. Dentre os temas tratados, encontra-se a Importância da Educação para o Consumo dentro da PNRS, que discute o consumo responsável como,

[...] o processo de desenvolvimento de uma prática educacional dirigida à reflexão sobre as causas, consequências, implicações e potencialidades dos atos (e hábitos) de consumo vem assumindo cada vez mais uma identidade própria, resultante de um processo de amadurecimento de uma proposta pedagógica que hoje podemos chamar de educação ambiental para o consumo (BRASIL, 2012, p. 48).

Silva (2011) questiona se a EA pode de algum modo colocar em circulação conhecimento e/ou informação que produza responsabilização ambiental da população. Essa autora acredita que

[...] o discurso de qualificação do consumo representa uma mudança na imagem do consumo de modo geral, já que haveria para o sujeito enquadrado na sociedade enquanto consumidor a possibilidade de uma escolha entre produtos (qualificados ou não pelo discurso ambiental). Dessa escolha, hoje, dependeria a identificação do consumidor enquanto cidadão – e é nesse sentido que aí funciona uma “educação” (SILVA, 2011, p. 565).

Assim, o consumo responsável fica relacionado com o discurso ambiental desenvolvido e propagado pela educação, o que possibilita o sujeito intervir entre o desejo de consumo e os conflitos ambientais. Deve-se ressaltar que o foco da Educação Ambiental não se limita na ação de sensibilizar, mas promover aprendizados contínuos com vistas a mudanças e melhoria da qualidade do seu o habitat.

A EA, nas suas diversas possibilidades, abre espaço para repensar práticas sociais, como o consumo consciente e desenvolver um conhecimento necessário para que os indivíduos adquiram uma base adequada da compreensão essencial para preservação do meio ambiente global e local (ANDREOLI, 2009). Logo, a Educação Ambiental para a sustentabilidade planetária é um processo de “aprendizagem permanente, baseado no respeito a todas as formas de vida e que afirma valores e ações que contribuam para as transformações socioambientais” (TOZONI-REIS, 2006, p. 86).

Dada a relevância dos serviços ecossistêmicos prestados pelo ecossistema de manguezal, torna-se primordial a conservação desses ecossistemas e sua biodiversidade, sobretudo ao considerar a sua importância para a sustentabilidade ambiental, econômica, social e cultural de povos e do planeta. Diante de tantas ameaças, diretrizes de EA para o desenvolvimento e para a promoção de cuidados e de preservação nas áreas de manguezal tornam-se imprescindíveis,

Sato e Santos (2003) ressaltam que a valoração dos ecossistemas, em especial do manguezal por vias da EA, poderá estimular a busca de ações que favoreçam a preservação e gerar uma melhoria na qualidade de vida. Em contraponto a quase duas décadas da afirmativa de Sato e Santos (2003), os problemas ambientais em manguezais persistem.

Talamoni et al. (2018) alertam que já foram realizadas sete edições do Encontro Nacional de EA em Áreas de Manguezal (ENEAM). O VII ENEAM foi realizado na Ilha de Itaparica (BA), situada na Baía de Todos os Santos, em maio de 2007, quando foi criada a Associação Brasileira para Educação Ambiental em Áreas de Manguezal (EDUMANGUE). Os idealizadores dessa rede lamentam a descontinuidade desse projeto, embora considerem muito importante para os povos e conservação dos manguezais.

Bento et al. (2018) discorrem sobre publicações de Educação Ambiental ligadas ao ecossistema manguezal. Os autores esclarecem que publicações disponíveis para esse ecossistema são poucas, geralmente cartilhas que trazem atividades individuais, citando:

- 1) “Vivência no Manguezal: Apostila de Atividades para o Professor”, desenvolvido por Pires & Carriéri-Bruno (2003), através da Secretaria de Educação da Prefeitura Municipal da Estância Balneária de Praia Grande, compreendendo 24 atividades (caça-palavra, palavras

cruzadas, etc.); e 2) "Gú & Gui e o Caranguejo-Uçá", por Pinheiro (2006), que disponibiliza uma história em quadrinhos e nove atividades (ligue-pontos, origami, desenho para colorir, entre outras), sobre o ecossistema manguezal e sua biota (BENTO et al., 2018, p. 101).

Desse modo, percebe-se que, mesmo com toda a importância que o manguezal possui, as discussões sobre maneiras de conduzir a EA nesse ecossistema ainda se encontram distantes das análises e das publicações no campo acadêmico.

(Re)conhecendo o Ambiente de Manguezal por meio da Fotografia

Bento et al. (2018) postulam que atividades de sensibilização sobre Educação Ambiental devem ser aplicadas na fase inicial do trabalho, visando facilitar o contato dos participantes com o ecossistema e que esse tipo de atividade visa a mostrar, aos participantes, a inter-relação entre seres vivos pertencentes ao ecossistema em foco, bem como as consequências dos impactos antrópicos.

Sato (1997, p. 86) aponta que a educação ambiental, sob a ótica do imaginário e da invenção, deve articular os diversos eixos, exigindo uma competência polivalente capaz de destruir o modelo cartesiano e instaurar um novo paradigma que aponte ao cidadão perspectivas de entendimento do seu habitat e o oriente a um comportamento que concorra para a prestação de cuidados para proteção e conservação.

O estudo de Buchanan; Pressick-Kilborn e Maher (2019) discute práticas transformadoras de aprendizagens formal e informal relacionadas à educação ambiental no ensino fundamental. Os autores consideram as tecnologias digitais, apesar de algumas limitações, como ferramentas inovadoras que despertam interesse, favorecem a aprendizagem baseada em projetos e oportunizam a interação virtual com a natureza ou com suas representações. Apesar de incentivarem o seu emprego em trabalhos pedagógicos, alertam que as tecnologias existentes e as emergentes podem servir como pontes ou barreiras para a formação de jovens ambientalmente responsáveis. A fotografia é uma das tecnologias digitais enfocada pelos autores.

A seriedade para a difícil situação ambiental no mundo contemporâneo requer, de acordo com Justo (2003, p. 181), "discutir a potencialidade da fotografia para o trabalho educativo, que se exercite um olhar mais atento para aquilo que nos rodeia". A fotografia impulsiona o indivíduo, através de sua visão, a uma observação mais profunda e reproduz a realidade com diversas interpretações e leituras. Essa afirmativa implica em capturar algo que não percebemos no cotidiano, mas que permite ver o que está diante dos olhos, podendo revelar algo real que não enxergamos (TRISTÃO; NOGUEIRA, 2011, p. 108).

Borges et al. (2010) analisam a fotografia de natureza como instrumento para educação ambiental. Os autores afirmam que o sentido da visão é um dos mais evoluídos no ser humano, pois permite conhecer o mundo externo, além de receber impulsos que geram imagens óticas que determinam a sensação visual propriamente dita. Os autores advertem que existe, de forma geral, uma falta de recursos para a efetividade da EA nas escolas e afirmam ser a fotografia,

[...] uma excelente opção, pois vem sensibilizar, com a beleza de seus componentes, e ensinar por meio das informações contidas nela ou que podemos extrair do seu conteúdo. [...] A fotografia é um instrumento de grande importância pedagógica e muitas vezes essencial para diversas áreas de ensino. Ela, como linguagem não-verbal, também contribui decisivamente na realização de pesquisas teóricas, manifestações artístico-culturais e como coadjuvante eficaz em inúmeras descobertas científico-tecnológicas. (BORGES et al., 2010, p. 150-151).

Esses pesquisadores descrevem como as fotografias da natureza provocam emoções nos observadores e exemplificam a delicadeza e a curiosidade que fotografias geram, como a visualização de uma fotografia de “um corruipião segurando uma pena em uma das patas” (BORGES et al., 2010, p. 151). Isso provoca nos indivíduos diversas percepções, recordando o que já se passou, ou trazendo novas perspectivas e sentimentos.

A fotografia entra não somente como um meio de informações e documentações visuais – como ocorre geralmente com o uso desta linguagem – mas também oportuniza a aplicação dessas imagens como forma de mudança de comportamentos e atitudes em relação aos problemas ambientais e ecológicos (BORGES et al., 2010, p. 152).

Ardoin et al. (2014) revelaram em seu estudo, que ferramentas de apoio pedagógico, como a fotografia, capturaram aspectos da experiência realizada em pesquisas de campo nos programas de educação ambiental, despertaram ou apoiaram ainda mais o interesse pelo meio ambiente e pelo mundo natural dos estudantes. Nesse sentido,

[...] a crença de que, por sua natureza reflexiva, incorporada e orientada para o participante, a fotografia digital e o registro em diário podem ser ferramentas de avaliação eficazes que forneceriam indicadores sutis de desenvolvimento do interesse em ambientes de educação ambiental baseados em campo (ARDOIN et al. 2014, tradução nossa).

Borges et al. (2010) postulam que, na literatura, trabalhos de Educação Ambiental que utilizam fotografias são muito escassos. Dessa forma, infere-se que a abordagem de EA, utilizando a fotografia, pode se caracterizar como um mecanismo que desperta sentimentos de curiosidade, ação e sensibilização através das imagens e provoca no sujeito, percepções e narrativas sobre a sua realidade. Isso porque a fotografia possibilita diagnosticar o ambiente no qual se está inserido, através de imagens capturadas, com movimento inter e autotextual, como também estimula nossos sentidos de aprendizagem, criação e proteção com novos olhares (SATO; PASSOS, 2009).

Quando a fotografia é utilizada no processo de EA, diagnosticando o ambiente vivenciado, apresenta uma metodologia investigativa que pode ser intitulada “Fotodiagnóstico”. No presente trabalho, o fotodiagnóstico é considerado como uma ferramenta metodológica que possibilita outro olhar para questões ambientais na perspectiva de sensibilizar e, possivelmente, criar ações de mudanças comportamentais para conservação de ecossistemas e recursos naturais.

As ideias acima expostas nos remetem para a importância de se “olhar” para o ecossistema manguezal também por meio da “ilustração”, criada por um veículo considerado, nos dias modernos, como fundamental para a comunicação: o celular. Esse processo de captura do mundo “real e tangível” pode funcionar como um alicerce para a promoção de diagnósticos no âmbito da EA. Por meio desse diagnóstico, com o uso da fotografia ou fotodiagnóstico, o sujeito pode despertar para o que vem ocorrendo com os resíduos sólidos descartados inadequadamente nos manguezais, impactando de forma negativa o ecossistema. Muito embora haja adequada regulamentação e acordos setoriais já firmados entre o Ministério do Meio Ambiente e as cadeias produtivas brasileiras, é observada grande quantidade de resíduos impactando o manguezal, como é o caso, dentre outros, de materiais plásticos, de pneus e de resíduos da construção e demolição (RCD).

Tecnologia e arte podem ser utilizadas como recurso metodológico direcionado à Educação Ambiental e, por meio da fotografia, despertar percepções e reflexões sobre problemas ambientais. A fotografia no processo educativo pode fazer com que a percepção da imagem capturada expresse muito mais do que apenas a sua estética. É possível que a fotografia permita ao sujeito ser conduzido a novas linguagens, inclusive à dimensão política dos fenômenos representados (SILVEIRA; ALVES, 2008).

Os registros fotográficos apresentados a seguir destacaram em sua totalidade o impacto gerado pelo descarte de resíduos sólidos no ecossistema de manguezal de Mutá, Bahia, Brasil, no ano de 2016. Os resíduos de materiais plásticos, notadamente restos de sacos para embalagem e garrafas PET, impedem a passagem de crustáceos e moluscos até suas tocas. Ao tentarem desobstruir o caminho, ficam expostos aos resíduos plásticos, o que causa emaranhamento ou sufocamento de caranguejos, siris, ostras, dentre outros, levando-os até a morte (Figura 3).

Figura 3 – Destaque para os resíduos plásticos provenientes da cadeia produtiva que ocasionam situações de risco ao Manguezal do Distrito do Mutá, Jaguaripe - BTS



Fonte: Acervo das autoras, 2016.

Outra consequência grave ocorre quando fragmentos de plásticos ficam emaranhados às raízes aéreas do mangue (pneumatóforos) impedindo a respiração das plantas, sufocando-as e até levando à extinção de todo o manguezal. É importante destacar que o

problema persiste apesar da assinatura do Acordo Setorial para Implementação do Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral, em novembro de 2015 por representantes do setor e do governo federal. Este acordo tem como objetivo garantir a adequada destinação final das embalagens, que podem ser constituídas de vários elementos como papel e papelão, plástico, alumínio, aço, vidro (BRASIL, 2015). Todos estes materiais, quando descartados indevidamente em manguezais, provocam poluição e destruição da fauna e da flora.

Conforme enfatizam Borges et al. (2010), a fotografia acarreta dúvidas, suscita questionamentos e promove soluções na busca de resultados. As fotografias acima destacadas podem provocar curiosidade durante um programa de educação ambiental, instigando ao observador refletir sobre o porquê do comportamento de “jogar lixo” próximo ao mangue e como esse resíduo influencia a dinâmica da natureza, e, em seguida, repensar comportamentos, buscar mais informações, bem como os meios (conhecimentos, comportamentos e atitudes) e as técnicas de se evitar um prejuízo ambiental, sobretudo na fauna e na flora desse ecossistema.

Outros problemas provocados ao manguezal são oriundos da cadeia produtiva automotiva, que é formada por dois segmentos: o das montadoras e o de autopeças. Pneus são produzidos por empresas que estão enquadradas no segmento de autopeças e o descarte deste material se encontra regulamentado pela Resolução CONAMA nº 416 de 30 de setembro de 2009, que dispõe sobre a responsabilidade das empresas importadoras e dos fabricantes nacionais com relação ao pneu inservível e os seus efeitos agressivos ao meio ambiente (BRASIL, 2009). Poluição visual e degradação da flora e da fauna marinhas, criadouros de insetos transmissores de doenças, impacto negativo ao solo e obstrução da passagem das águas das marés, que trazem nutrientes importantes para o equilíbrio do ecossistema, são alguns dos prejuízos provocados pelo descarte inadequado de pneus no manguezal (Figura 4).

Figura 4 – Resíduos provenientes da cadeia produtiva automotiva, que ocasionam situações de risco ao Manguezal do Distrito do Mutá, Jaguaripe - BTS



Fonte: Acervo das autoras, 2016.

Importante destacar que este tipo de resíduo é comumente encontrado também em rios e praias da BTS. Este fato representa grande risco por se tratar de material com longo período de decomposição e por possuir em sua constituição substâncias altamente tóxicas, degradando a qualidade do solo, do ar e da água.

A capacidade de desvendar uma situação como “ela se apresenta” faz da fotografia um instrumento valioso para a formação socioambiental e para a pesquisa científica. Ardoin et al. (2014) postulam que a fotografia utilizada em pesquisas de campo, na área da educação ambiental, desperta maior entendimento entre os envolvidos e enfatiza aspectos sociais da aprendizagem, especialmente aqueles que ocorrem em circunstâncias informais.

Nessa perspectiva, imagens fotográficas possibilitam o entendimento das implicações do descarte despropositado de pneus em praias, junto ao mar. O registro da agressão desse cenário, comumente associado ao lazer e à sociabilidade, pode ocasionar sentimento mais aprofundado de perda de conexão entre pessoas, de bem-estar junto à natureza, o que facilita a formação de sujeitos comprometidos no processo socioambiental educativo.

Tão corriqueiros quanto impactantes, são os resíduos provenientes do setor da construção civil que causam danos por vezes irreversíveis ao ambiente de manguezal, sobretudo na qualidade do solo, já que grandes volumes destes resíduos são despejados na natureza sem qualquer tratamento. As sequelas da ação inadequada do descarte de resíduos no litoral baiano são incontáveis e talvez incomensuráveis. Segundo Marques Neto (2005), o setor produtivo da construção civil é responsável pela geração de 50 a 70% dos resíduos sólidos urbanos e consome 75% dos recursos naturais extraídos no planeta,

gerando um grande impacto ambiental, principalmente nos centros urbanos, onde vive 85% da população do Brasil. Na área costeira da BTS não é diferente, centenas de metros cúbicos de entulho da construção civil impactam o manguezal (Figura 5).

Figura 5 – Resíduos provenientes do setor da construção civil, que impactam a área de Manguezal da BTS.



Fonte: Acervo das autoras, 2016.

Os resíduos de construção civil provocam aterramentos no manguezal e o desaparecimento de grandes extensões nessas áreas, levando à extinção da fauna e comprometimento do solo, rico em matéria orgânica. Outro fato corriqueiro e que pode ser observado na figura 5, é a mistura de entulho com material de pesca indevidamente descartado, que fica enredado ao entulho, prejudicando todos os grupos de animais vertebrados ou invertebrados que são atingidos pelo emaranhamento ou ingestão de linhas de redes entre outros, provocando mutilação e morte de espécies que vivem ou utilizam o ambiente de manguezal.

O enfrentamento do problema do descarte de resíduos da construção civil demanda visão ampliada das políticas e das normas de saneamento, de meio ambiente e de desenvolvimento urbano. A visão crítica sobre experiências registradas em imagens de atitudes e práticas frequentes no descarte inadequado de restos de “obras civis”, presentes tanto nas cidades quanto na natureza, revela os graves danos à vida cotidiana e aos ecossistemas.

Grande parte desse tipo de resíduo não é reintegrada aos ciclos da natureza e a revelação dessas fotografias, como metodologia para educação, potencializa trabalhos que formam sujeitos conscientes nas suas relações com o local, com os costumes e com as questões ambientais.

“A fotografia entra não somente como um meio de informações e documentações visuais - como ocorre geralmente com o uso desta linguagem, mas também oportuniza a aplicação dessas imagens como forma de mudança de comportamentos e atitudes em relação aos problemas ambientais e ecológicos.” (BORGES et al, 2010, p. 152).

A conquista de uma melhor relação entre homem e ecossistema de manguezal deve partir da compreensão das consequências do descarte inapropriado dos resíduos sólidos às espécies marinhas e aos habitantes do entorno e essa compreensão pode ser oportunizada por meio de imagens. O estudo de Gonzalez, Rocha e Rego (2017) sustenta o valor ecológico e a relevância da biodiversidade que possuem os ecossistemas de manguezais. Os autores revelam que muitas vezes até os habitantes do entorno desconhecem esse valor e destacam que mecanismos educativos alternativos, como o da utilização de fotografias, representam ampliação do conhecimento sobre os efeitos nocivos da interação entre meio físico e seres vivos, estimulando a conservação dos remanescentes dos ambientes marinho-costeiros. Para os autores,

“A utilização da fotografia não é apenas um meio de informações e documentações visuais, mas também oportuniza a aplicação dessas imagens como forma de mudança de comportamentos e atitudes em relação aos problemas ambientais e ecológicos.” (GONZALEZ; ROCHA; REGO, 2017, p. 3).

Desta forma, as fotografias podem se tornar um importante mecanismo para dialogar com as questões ambientais e possibilitar significativas mudanças comportamentais.

Considerações finais

A análise entre a problemática do descarte inadequado dos resíduos sólidos em ecossistemas de manguezal repercute diretamente sobre a sustentabilidade ambiental, social, econômica e cultural desses ambientes, e em como políticas e normas que regulam essa temática apontam para a necessidade de implementação de práticas inovadoras de Educação Ambiental. Tais práticas, como as que utilizam imagens reproduzidas por meio de câmeras fotográficas, possibilitam aos sujeitos um olhar aproximado e ampliado sobre uma questão cotidiana e quase sempre invisível, vislumbrando outras maneiras de intervir no ambiente.

A experiência pelo estímulo, o desenvolvimento da percepção (sentidos) ou a resignificação do olhar a partir da fotografia, além de possibilitar a reflexão para a problemática do impacto dos resíduos sólidos no manguezal, pode facilitar a introspecção e, conseqüentemente, a mudança de práticas danosas nos ecossistemas, além de servir como procedimento metodológico para diagnósticos nesses ambientes.

Considera-se o conceito aqui denominado de fotodiagnóstico, como uma ferramenta ilustrativa, potente e muito importante para avaliar, investigar e discutir impactos no meio ambiente, seja em manguezais ou quaisquer outros ecossistemas brasileiros ameaçados

por ações antrópicas.

A provocação objetivada neste estudo, de refletir, utilizando imagens fotográficas, acerca da problemática da produção e do descarte de resíduos sólidos para o cuidado e a conservação de manguezais, permitiu uma reflexão multidimensional das temáticas que não se resume e nem se restringe apenas a uma análise pontual sobre educação ambiental e conscientização sobre descarte adequado dos resíduos sólidos. Trata-se de um estímulo a estudos semelhantes que possam resultar em metodologias inovadoras, com achados relevantes para a área ambiental.

Referências

ANDREOLI, Vanessa M. Diálogos entre os conhecimentos tradicionais e as práticas conservacionistas da natureza: uma possível abordagem. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOCIOLOGIA E POLÍTICA, 1., 2009, Curitiba. Anais... Curitiba: UFPR, 2009.

ANTHEA, W. A guide to phenomenological resource. *Art & science. Research series*: 8, april 22, v. 29, no 34, p. 38-43, 2015.

ARDOIN N. M.; DIGIANO, M.; BUNDY, J.; CHANG, S.; HOLTHUIS, N.; O'CONNOR, K. Using digital photography and journaling in evaluation of field-based environmental education programs. *Studies in Educational Evaluation*. V. 41, p. 68-76, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2013.09.009>.

BENTO, A. T. P.; KRIEGLER, N.; JOÃO, M. C. A.; PIMENTA, C. E. R.; PINHEIRO, H. M. S.; TALAMONI, A. C. B.; PINHEIRO, M. A. A. 2018. Atividades práticas de educação ambiental sobre manguezais, para crianças de diferentes faixas etárias. In: PINHEIRO, Marcelo Antonio Amado; TALAMONI, Ana Carolina Biscalquini (Orgs.). *Educação ambiental sobre manguezais*. 1. ed. São Vicente: Campus do Litoral Paulista – Instituto de Biociências, 2018. cap. 4, p. 100-143.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. 3. ed., reimpr. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2017. 80 p. – (Série legislação; n. 229).

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Acordo Setorial para Implementação do Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral. 2015. Disponível em: < <https://sinir.gov.br/component/content/article/63-logistica-reversa/130-acordo-setorial-para-implementacao-de-sistema-de-logistica-reversa-de-embalagens-em-geral?> >. Acesso em: 12 mai. 2021.

BRASIL. Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/decreto-n-10.936-de-12-de-janeiro-de-2022-373573578>. Acesso em: 04 mar. 2022.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução no 416, de 30 de setembro de 2009. Diário Oficial da União Nº 188, de 01/10/2009, págs. 64-65. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=616>>. Acesso em: 13 mai. 2021.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente Recomendação nº 15, de 9 de julho de 2012. Recomenda ao comitê interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos a aprovação da proposta do Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Brasília, DF, 10 jul. 2012. Seção 1, p. 165. Disponível em: <http://www.sinir.gov.br/documents/10180/185393/Recom_CONAMA_09_07_12.pdf/6992af73-b17d-4ef8-af4d-98044573286c>. Acesso em: 14 mai. 2018.

BRASIL. Resolução Conama nº 313, de 29 de outubro de 2002. Diário Oficial da União, no 226, de 22 de novembro de 2002, Seção 1, páginas 85-91. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/residuos/files/2014/04/CONAMA_RES_CONS_2002_313.pdf>. Acesso em: 29 de mai. 2021.

BORGES, Marília Dammski; ARANHA, José Marcelo; SABINO, José. A fotografia de natureza como instrumento para educação ambiental. Ciênc. educ. (Bauru), Bauru, v. 16, n. 1, p. 149-161, 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132010000100009>.

BUCHANAN John; PRESSICK-KILBORN, Kimberley; MAHER, Damian. Promoting Environmental Education for Primary School-aged Students Using Digital Technologies. EURASIA J. Math., Sci Tech. Ed., Volume 15, Issue 2, Article No: em1661 (online), 2019. DOI: <https://doi.org/10.29333/ejmste/100639>

DIAS, Genebaldo Freire. Educação ambiental: princípios e práticas. 9. ed. São Paulo: Editora Gaia, 2004.

FOLADORI, Guillermo. Limites do desenvolvimento sustentável. Campinas: Editora da UNICAMP, 2001.

GIL, A. C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 6. Ed., São Paulo: Atlas, 2011.

GONZALEZ, A.; ROCHA, M.; REGO, S. Uso da fotografia como ferramenta para a percepção ambiental sobre a Baía de Guanabara. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC. Florianópolis, SC, julho de 2017. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0292-1.pdf>>. Acesso em 16 de mai. 2021.

JUSTO, Carmen Sílvia Sanches. Os meninos fotógrafos e os educadores: Viver na rua e no Projeto Casa. São Paulo: UNESP, 2003.

MARCHI, C. M. D. F. Novas perspectivas na gestão do saneamento: apresentação de um modelo de destinação final de resíduos sólidos urbanos. Urbe, Revista Brasileira de Gestão Urbana, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 91-105, abr. 2015. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-3369.007.001.AO06>.

MARCHI, M. D. F.; SILVA, M. Elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos: apoio à gestão pública In: MARCHI, Cristina Maria Dacach Fernandez (Org.). Gestão dos resí-

duos sólidos: conceitos e perspectivas de atuação. 1. ed. Curitiba: Appris Ltda., 2018.

MARQUES Neto, José da Costa. Gestão dos Resíduos de Construção e Demolição no Brasil. São Carlos: RIMA, 2005. 162p.

NASCIMENTO, Márcia Cristina Pinheiro; PIMENTEL, Patrícia Carla Barbosa. Educação ambiental e os impactos dos resíduos sólidos no ecossistema manguezal. In: MARCHI, Cristina Maria Dacach Fernandez (Org.). Gestão dos resíduos sólidos: conceitos e perspectivas de atuação. 1. ed. Curitiba: Appris Ltda., 2018.

PEREIRA, Tatiana Cotta Gonçalves. Política nacional de resíduos sólidos: nova regulamentação para um velho problema. Revista Direito e Justiça: reflexões sociojurídicas, v. 11, n. 17, p. 191-202, 2011.

RAMOS, Sérgio. Manguezais da Bahia: breves considerações. Ilhéus, BA: Editus, Editora da UESC, 2002.

SATO, Michèle. Educação para o ambiente Amazônico. 1997. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

SATO, Michèle; SANTOS, José Eduardo. Tendências nas pesquisas em educação ambiental. In: NOAL, F.; BARCELOS, V.; REIGOTA, M. (Orgs.). Construindo a Educação Ambiental. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2003.

SATO, Michèle; PASSOS, Luiz Augusto. Arte-educação-ambiental. Ambiente & Educação – Revista de Educação Ambiental. v. 14, n. 1, p. 43-59, 2009.

SCHAEFFER-NOVELLI, Yara. Manguezal: ecossistema entre a terra e o mar. São Paulo: Caribbean Ecological Research, v. 64, 1995.

SILVA, Telma Domingues da. Educação ambiental: a educação para o consumo na sociedade da informação. Linguagem em (dis)curso. Tubarão, v. 11, n. 3, p. 563-584, dez. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1518-76322011000300006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 maio 2018.

SILVEIRA, Larissa Souza da; ALVES, Josineide Vieira Alves. O Uso da Fotografia na Educação Ambiental: Tecendo Considerações. Pesquisa em Educação Ambiental, vol. 3, n. 2 – pp. 125-146, 2008. DOI: <http://dx.doi.org/10.18675/2177-580X.vol3.n2.p125-146>.

SOFFIATI, Arthur. O manguezal na história e na cultura do Brasil. Campos dos Goytacazes, RJ: Editora Faculdade de Direito de Campos, 2006.

SOUZA, Caroline A. et al. Biodiversidade e conservação dos manguezais: importância bioecológica e econômica. In: PINHEIRO, Marcelo Antonio Amado; TALAMONI, Ana Carolina Biscalquini (Orgs.). Educação ambiental sobre manguezais. 1. ed. São Vicente: Campus do Litoral Paulista – Instituto de Biociências, 2018.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. *Educar em Revista*, Curitiba, n. 27, jan-jul. 2006.

TALAMONI, A. C. B.; PERES, W. C.; PINHEIRO, H. M. S.; PINHEIRO, M. A. A. Histórico da educação ambiental e sua relevância à preservação dos manguezais brasileiros. In: PINHEIRO, Marcelo Antonio Amado; TALAMONI, Ana Carolina Biscalquini (Orgs.). *Educação ambiental sobre manguezais*. 1. ed. São Vicente: Campus do Litoral Paulista – Instituto de Biociências, 2018.

TRISTÃO, Martha; NOGUEIRA, Vitor. Educação ambiental e suas relações com o universo da fotografia. In: SATO, Michèle (Org.). *Eco-ar-te para o reencantamento do mundo*. São Carlos: RIMA Editora/FAPEMAT, 2011. p. 108-115.

VIEIRA, Bianca Pinto; DIAS, Dayse; HANAZAKI, Natália. Homogeneidade de encalhe de resíduos sólidos em um manguezal da ilha de Santa Catarina, Brasil. *RGCI – Revista de Gestão Costeira Integrada*, v. 11, n. 1, 2011.

YIN R. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 4ª ed. Porto Alegre (RS): Bookman; 2010.

Cristina Maria Dacach Fernandez Marchi

✉ cristina.marchi@pro.ucsal.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2078-9048>

Submetido em: 29/06/2021

Aceito em: 13/07/2022

2022;25:e01022

Patricia Carla Barbosa Pimentel

✉ patriciachp@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1680-9325>

Márcia Cristina Pinheiro Nascimento

✉ marciacbio@yahoo.com.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6665-9287>

LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CONTEXTO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL, DEL ECOSISTEMA MANGLARES Y DE LA FOTOGRAFÍA

Cristina Maria Dacach Fernandez Marchi
Patrícia Carla Barbosa Pimentel
Márcia Cristina Pinheiro Nascimento

Resumen: Los ecosistemas de manglares están respaldados por diversas legislaciones ambientales, pero sufren por la eliminación inadecuada de desechos sólidos. Este estudio tiene como objetivo reflexionar, a través de imágenes fotográficas, sobre la problemática de la producción de residuos sólidos urbanos y su disposición en áreas de manglares, con miras a diagnosticar acciones de Educación Ambiental necesarias para el cuidado y conservación de los ecosistemas. La investigación se llevó a cabo de acuerdo con el método fenomenológico, que busca revelar aspectos más profundos del contexto y permitió a los investigadores tener una mejor comprensión de la experiencia vivida. La técnica utilizada fue la captura de imágenes. Los conceptos estudiados contribuyeron a la discusión de los impactos negativos causados en el manglar por la disposición de algunos tipos de desechos. Se concluye que la fotografía, como medio de diagnóstico, permitió otra mirada a la problemática ambiental.

São Paulo. Vol. 25, 2022

Artículo original

Palabras-clave: Ley 12.305 / 2010; Gestión de Residuos Sólidos; Ecosistema de Manglares; Educación Ambiental; Fotografía.

THE SOLID WASTE IN THE CONTEXT OF ENVIRONMENTAL EDUCATION, MANGROVE ECOSYSTEM AND PHOTOGRAPHY

Cristina Maria Dacach Fernandez Marchi
Patrícia Carla Barbosa Pimentel
Márcia Cristina Pinheiro Nascimento

Abstract: Although mangrove ecosystems are supported by various environmental legislations, they still suffer from improper disposal of solid waste. This study aims to reflect, using photographic images, on the problem of urban solid waste production and its disposal in mangrove areas, with a view to diagnosing necessary environmental education actions for the conservation of ecosystems. The research took place according to the phenomenological method, which seeks to reveal deeper aspects of the context and allowed researchers to have a better understanding of the lived experience. The technique used was the image capture. The concepts studied contributed to the discussion of negative impacts caused in the mangrove by the disposal of some types of waste. It was concluded that photography, as a means of diagnosis, allowed another look at environmental issues.

São Paulo. Vol. 25, 2022

Original Article

Keywords: Law 12.305/2010; Solid Waste Management; Mangrove; Environmental Education; Photography.