

Poluição urbana em Belém: reflexões sobre educação ambiental e sua potencialidade no combate ao problema

Autores:

Roberto Carlos Figueiredo

Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Biologia Parasitária na Amazônia (PPG-BPA), Universidade Estadual do Pará - UEPA. Professor na Rede Estadual de Belém, Pará

Graciete da Silva Figueiredo

Mestre em Meio Ambiente pela Universidade Federal do Pará - UFPA. Professora na Educação Básica no Município de Ananindeua, Pará

Leandro de Sousa Rocha

Graduando em Biblioteconomia pela UFPA e Administração pela Uniasselvi

Gracielly da Silva Figueiredo

Graduanda em Tecnologia em Gestão Ambiental pelo Instituto Federal do Pará - IFPA

Priscila do Socorro dos Santos Gomes

Bacharel em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Pará - UFPA

DOI: 10.58203/Licuri.83544

Como citar este capítulo:

FIGUEIREDO, Roberto Carlos et al. Poluição urbana em Belém: reflexões sobre educação ambiental e sua potencialidade no combate ao problema. In: ANDRADE, Jaily Kerller Batista (Org.). **Temas Atuais em Ciências Ambientais**. Campina Grande: Licuri, 2023, p. 185-199.

ISBN: 978-65-999183-5-3

Resumo

O artigo visa delinear as práticas que possam combater o problema da poluição em Belém. Esse problema é abordado em dois blocos: poluição de Canais da região metropolitana e poluição em logradouros. São discutidas as consequências negativas para a qualidade de vida da população, além dos reflexos disso na economia e nos gastos com saúde pública da região. Ao longo do artigo são externadas algumas tentativas do poder público para solucionar o problema. Por último, são discutidos métodos para o combate a esse transtorno urbano, através da educação e conscientização ambiental em todos os níveis de ensino.

Palavras-chave: Reflexos ambientais. Resíduos sólidos. Saneamento básico. Políticas públicas. Poluição.

INTRODUÇÃO

Com seus quatro séculos de história, Belém vivenciou vários períodos de evoluções econômicas e sociais. Entretanto, são inúmeros os problemas sociais que permaneceram, como a pobreza e violência urbana. Todavia, um problema notável, que acarreta uma série de consequências negativas em Belém, é a poluição.

A intensificação da geração dos resíduos sólidos descartados irregularmente, podem ser diretamente responsáveis por problemas graves no ambiente urbano, como a sobrecarga de pacientes em hospitais, acometidos por doenças provenientes desses descartes inadequados, e nos índices de mortalidade em todas as faixas etárias. Além disso, problemas como alagamentos de vias e entupimento de bueiros, contribuem para a precariedade da mobilidade urbana de Belém.

Segundo Oliveira et al. (2022), “Vários estudos apontam que o Plano de Coleta Seletiva (PCS), a reciclagem e a compostagem são técnicas de planejamento estratégico ambientalmente saudáveis, como alternativas de destinação dos resíduos sólidos.”

O crescimento urbano desordenado e a falta de planejamento social são elementos que fomentam a gravidade da situação atual, com relação aos tratamentos de resíduos sólidos. A falta de conscientização e educação ambiental abrem brechas para que os moradores de Belém descartem seus resíduos de forma inadequada. Assim, canais são sobrecarregados com materiais extremamente poluentes. Tais materiais levam décadas ou até mesmo séculos para se degradar no meio ambiente, isso acarreta danos duradouros ao meio e as populações locais.

Esses problemas demonstram a necessidade de uma responsabilidade compartilhada (Estado e sociedade em geral), o que acontece, na verdade, é que o cidadão poluidor por carência em sua educação de base, deposita seus resíduos em locais inadequados, que a médio e longo prazo, causará danos para sua própria saúde e qualidade de vida. É fato também, que as empresas e indústrias locais, possuem responsabilidades com relação aos seus dejetos, e que nem sempre respeitam as normas e boas condutas no descarte de seus resíduos sólidos.

Desse modo, encarar a poluição como um problema sério e urgente, tendo em vista todos os problemas que ela acarreta, é uma excelente estratégia para combater e prevenir diversos outros problemas sociais. Desse modo, os gastos com outros problemas

acometidos pela poluição podem ser reduzidos e será possível investir no atendimento de outras causas da sociedade.

Nesse contexto, este estudo objetivou delinear as práticas que possam combater o problema da poluição em Belém. Para tanto, esse estudo compilou informações registradas por outros estudos, respaldando com imagens atual de algumas informações reportadas.

POLUIÇÃO DOS CANAIS DA CIDADE DE BELÉM: UMA TRISTE REALIDADE VIVIDA PELA POPULAÇÃO PARAENSE

Belém é um arquipélago que em sua extensão possui quatorze bacias hidrográficas e é detentora de uma grande riqueza ambiental. Isto significa que a natureza é dependente da preservação dessas bacias e de seus cursos. Entretanto, com a poluição desenfreada desses cursos, não só a população, mas como também a natureza sofre os efeitos negativos dessa irresponsabilidade.

Por isso, um tópico importante para entendermos o grave problema da poluição em Belém é a degradação de nossos cursos d'água. O depósito irregular de resíduos sólidos urbanos é o principal responsável por esse problema. Segundo dados da Organização Mundial da Saúde, apenas 6% da cidade de Belém é estruturada com saneamento básico. A ineficácia e a precariedade do saneamento básico em Belém contribuem para a degradação das redes fluviais do município, mais especificamente dos canais da cidade e de seu entorno (SESAN, 2017).

A poluição dos canais urbanos pode trazer diversos impactos negativos, como a degradação da qualidade da água, o comprometimento da biodiversidade aquática, o surgimento de doenças infecciosas e a redução do valor estético e recreativo (ARAÚJO et al., 2018).

A dificuldade em prevenir a poluição de canais é um fator que potencializa a degradação desses cursos, Como exemplos notáveis, pode-se elucidar os casos do Igarapé dos Três Tubos, localizado no bairro Val-de-Cans e do Tucunduba, localizado no Guamá, que nas últimas décadas, por meio da ocupação doméstica e urbana, se tornaram extremamente poluídos e até inavegável em alguns trechos (SESAN, 2017).

Segundo Silva (2017), a ocupação desordenada dos entornos dos cursos d'água resulta em uma deficiência e falta de planejamento nas moradias construídas nesses locais. Essa falta de estrutura e saneamento básico sobrecarrega os canais com resíduos e poluentes, comprometendo a qualidade da água e prejudicando o meio ambiente.

Dessa forma, de acordo com os dados da Sesan, 98% do município de Belém possui coleta de resíduos regularmente.

O sistema de drenagem é diretamente ligado aos sistemas de: abastecimento de água, esgotamento sanitário e de coleta de lixo. E estes sistemas são complementares e dependentes uns dos outros, pois o mau funcionamento de um pode gerar ineficácia do outro, devido principalmente a má concepção e até mesmo a falta de manutenção do projeto de um dos subsistemas. Este fenômeno de degradação é agravado ainda mais pelo crescimento urbano precário, com atendimento deficiente de infraestrutura (Carneiro et. al., 2011, p.32).

Entretanto, se os sistemas de coleta e esgotamento sanitário não estiverem em consonância, os problemas e precariedades sociais não serão sanados, haja vista, que as deficiências de um afetam diretamente o outro. Isso significa, que com o crescimento populacional e urbano, se não resolvidos, esses problemas tendem a se agravar ainda mais.

De acordo com Santos (2020), a falta de saneamento urbano pode trazer graves problemas e precariedades sociais para a população, como o aumento de doenças infecciosas, a contaminação do solo e da água, além do comprometimento da qualidade de vida e da dignidade humana.

Uma situação atual no despejo irregular de resíduos, é que alguns cidadãos e micro empresas recorrem aos chamados carrinheiros. A Figura 1 (A a D), mostra cenários de poluição e vulnerabilidade socioambiental relacionadas aos resíduos sólidos na cidade de estudo. A Figura 1A, mostra o flagrante de carrinheiros despejando uma série de resíduos sólidos e lixos domésticos próximo a um canal. Esses tais carrinheiros são contratados para sanarem em curto prazo os problemas de coleta dos cidadãos, entretanto, isso gera, a médio e longo prazo, problemas ambientais e urbanos gravíssimos, como doenças, alagamentos e precariedade na mobilidade urbana (SESAN, 2017).



Figura 1. Poluição e vulnerabilidade socioambiental relacionadas aos resíduos sólidos. Legenda: A - Carrinheiros jogando entulho na rua dos Pariquis, com canal da 14 de março; B - Lixo flutuando na comporta do canal do Uma; C - Lixo flutuando no canal lago verde, bairro Terra-firme em Belém; D - canal lago verde, bairro Terra-Firme, em Belém do Pará.

Essas quantidades de resíduos sólidos encontrados são justamente aquelas que não foram coletadas por meio da coleta regular urbana. São provenientes de descartes inadequados de moradores e carrinheiros ou até mesmo de micro e médias empresas da região metropolitana (SESAN, 2017).

Como mostrado na (Figura 1B), no canal Lago Verde, próximo a feira do Tucunduba com a rua São Domingos (instante em que o lixo está flutuando no canal em maré alta), neste caso, ocorrendo chuva com maré alta, possivelmente ocorreria um alagamento na área, causando transtorno. Fato que possibilita a proliferação desses materiais poluentes em domicílios, pontos de vendas e comércio da população local (SESAN, 2017).

As condições de higiene e saúde são uma das consequências negativas dessa falta de saneamento e despejo inadequado dos resíduos domiciliares (Figura 1C). A imagem acima demonstra esse fato. Na imagem pode-se perceber que os canos de água potável das residências se misturam com a água extremamente poluída, isso possibilita o aparecimento e proliferação de doenças graves e contagiosas.

Para elucidar o problema da poluição de canais em Belém, temos o caso da comporta do Uma (Figura 1D), que recebe toneladas de lixo e entulho todos os dias. Tal comportamento é sobrecarregado com o lixo proveniente de diversos canais, como o canal Jacaré, Galo, Pirajá, São Joaquim, Antônio Baena, Visconde e Água Cristal (SESAN, 2017).

REFLEXOS SOCIAIS: DOENÇAS CAUSADAS PELA FALTA DE SANEAMENTO BÁSICO, NA CIDADE DE BELÉM DO PARÁ

Nos últimos anos, mais da metade das internações em hospitais públicos de Belém foi de crianças menores de cinco anos e é o quinto pior índice do Brasil, conforme registros de informações infantis registradas pelo SUS, em 2011, tendo casos de diarreia sendo a maior causa de internações, cerca de 72,7 % dos diagnósticos foram por doenças causadas pela falta de saneamento básico, dessa forma, houve o gasto total do Sistema Único de Saúde por 100 mil habitantes em Belém foi de R\$ 131.089,00, tendo a taxa de internação por diarreia de 505,4 por 100 mil habitantes (SESAN, 2017).

Segundo Siqueira et al. (2020), a água, tão fundamental para a sobrevivência humana, também pode ser um vetor para a transmissão de doenças. Entre as principais doenças transmitidas pela água estão a amebíase, giardíase, criptosporidíase, gastroenterite, febre tifoide e paratifoide, hepatite infecciosa e cólera, que podem afetar a saúde e bem-estar da população, especialmente em regiões com deficiência no tratamento de água e esgotamento sanitário.

Indiretamente a água também está ligada à transmissão de verminoses, como esquistossomose, ascaridíase, teníase, oxiuríase e ancilostomíase. Vetores como mosquito *Aedes aegypti*, que se relacionam com a água podem ocasionar a dengue, a febre amarela e a malária.

Em todos esses casos, o acesso à água tratada, um bom sistema de coleta, tratamento de esgotos e higiene pessoal, faz toda a diferença para afastar essas doenças que

sobrecarregam o sistema de saúde, ocupam milhares de leitos hospitalares e afetam as crianças e a cidade como um todo.

Belém possui cerca de 73,41% da população atendida com água tratada, de e está entre o ranking das 100 maiores cidades brasileiras, ocupando o 96º lugar em saneamento básico no ano de 2020, tendo apenas 3,61 % do esgoto despejado na cidade tratado de acordo com os dados do Instituto Trata Brasil (2022), referente ao ano de 2020 que utiliza os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). O surpreendente é que a capital apresenta recuo do número de ligações de água tratada.

De acordo com o Instituto Trata Brasil, em 2010 havia 287.028 ligações de água em Belém e em 2011, o número reduziu, foi para 265.402, apresentando o pior crescimento negativo do Brasil, uma perda de 21.636 ligações e para conseguir universalizar o abastecimento, seria necessário 48.642 ligações nos próximos anos, sendo estes, dados que constam no SNIS/2011, usados como base para o levantamento do Instituto Trata Brasil (Idem, 2017).

Segundo o grupo de pesquisa hidráulica e saneamento da UFPA, seriam necessários R\$ 2,5 bilhões para garantir água tratada e coleta de esgoto aos moradores da Região Metropolitana de Belém, porém, os gestores afirmam que o acesso “universal” à água na cidade de Belém, pode levar vinte anos.

REFLEXOS SOCIAIS: DOENÇAS CAUSADAS PELA FALTA DE SANEAMENTO BÁSICO, NA CIDADE DE BELÉM DO PARÁ

A eutrofização pode ser definida como o crescimento excessivo das plantas aquáticas, tanto planctônicas, quanto aderidas, a níveis tais que sejam consideradas como causadoras de interferências com os usos desejáveis de corpos d'águas lacustres ou marinhos (PETRUCIO et al., 2019).

Neste processo, que pode ser natural ou devido à ação humana, o aumento da concentração de nutrientes favorece o crescimento e a multiplicação do fitoplâncton, o que provoca o aumento da turbidez da água. Por este motivo, a luz solar não chega às plantas que se encontram submersas, não ocorrendo fotossíntese. O desaparecimento da vegetação aquática submersa acarreta, então, a perda de alimento, hábitat e oxigênio dissolvido.

O aumento de detritos leva a um aumento de decompositores (essencialmente bactérias), cujo crescimento exponencial provoca uma diminuição do oxigênio dissolvido (consumido na respiração). O esgotamento do oxigênio leva à morte por asfixia de peixes e crustáceos, mas não de bactérias, que recorrem a fermentação e respiração anaeróbia (e que simultaneamente, aproveitam o oxigênio sempre que este está disponível, mantendo a água com permanente carência de oxigênio). (SESAN, 2017).

Efeitos indesejáveis decorrentes da eutrofização são: problemas estéticos e recreacionais (redução do uso da água para recreação e balneabilidade), eventuais mortandades de peixes, elevação nos custos de tratamento da água, toxicidade das águas, redução na navegação e capacidade de transporte, entre outros.

Os motivos que ocasionam o acúmulo de nutrientes nos canais e demais corpos hídricos em sua maioria, provém da ação humana, uma vez que corpos d'água são o destino final de sistemas de tratamento de esgoto, fazendo com que muita matéria orgânica vinda desses sistemas seja jogada na água. Belém possui um agravante nesse quesito.

A cidade possui várias feiras, algumas localizadas nas proximidades de canais ou corpos hídricos (como é o caso do Ver-o-Peso), nas quais os trabalhadores em sua maioria, não possuem nenhum tipo de consciência ambiental, e por conta disso, descartam restos de alimentos e produtos diretamente nesses locais.

Existem ainda, as empresas que desobedecem a legislação, e despejam seus resíduos diretamente nos canais, sem nenhum tipo de tratamento, que contribui para a contaminação de todo o curso d'água.

RESÍDUOS SÓLIDOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONSIDERAÇÕES CONCEITUAIS

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (BRASIL, 2010), os resíduos sólidos são definidos como substâncias descartadas, resultantes de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se propõe 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 técnicas ou economicamente (SESAN, 2017). O artigo 07 mostra os objetivos da lei 12.305/08/2010:

- I. Proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- II. Não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- III. Estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- IV. Adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- V. Redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
- VI. Incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- VII. Gestão integrada de resíduos sólidos;
- VIII. Articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- IX. Capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;
- X. Regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados;
- XI. Prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:
 - a) produtos reciclados e recicláveis;
 - b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;
- XII. Integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- XIII. Estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;
- XIV. Incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;
- XV. Estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

Entende-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A Educação Ambiental surge no Brasil muito antes da sua institucionalização no governo federal. Temos a existência de um persistente movimento conservacionista até o início dos anos 70, quando ocorre a emergência de um ambientalismo que se une às lutas pelas liberdades democráticas, manifestada através da ação isolada de professores, estudantes e escolas, por meio de pequenas ações de organizações da sociedade civil, de prefeituras municipais e governos estaduais, com atividades educacionais voltadas a ações para recuperação, conservação e melhoria do meio ambiente. Neste período também surgem os primeiros cursos de especialização em Educação Ambiental (SESAN, 2017).

O processo de institucionalização da Educação Ambiental no governo federal brasileiro teve início em 1973 com a criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (Sema), vinculada à Presidência da República. Outro passo na institucionalização da Educação Ambiental foi dado em 1981, com a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) que estabeleceu, no âmbito legislativo, a necessidade de inclusão da Educação Ambiental em todos os níveis de ensino, incluindo a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para a participação ativa na defesa do meio ambiente. Reforçando essa tendência, a Constituição Federal, em 1988, estabeleceu, no inciso VI do artigo 225, a necessidade de “promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (SESAN, 2017).

Em 1991, a Comissão Interministerial para a preparação da Rio 92 considerou a Educação Ambiental como um dos instrumentos da política ambiental brasileira. Foram, então, criadas duas instâncias no Poder Executivo, destinadas a lidar exclusivamente com esse aspecto: o Grupo de Trabalho de Educação Ambiental do MEC, que em 1993 se transformou na Coordenação-Geral de Educação Ambiental (Coea/MEC), e a Divisão de Educação Ambiental do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), cujas competências institucionais foram definidas no sentido de representar um marco para a institucionalização da política de Educação Ambiental no âmbito do Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama) (SESAN, 2017).

No ano seguinte, foi criado o Ministério do Meio Ambiente (MMA). Além disso, o Ibama instituiu os Núcleos de Educação Ambiental em todas as suas superintendências estaduais,

visando operacionalizar as ações educativas no processo de gestão ambiental na esfera estadual (Ibama, 2022).

Durante a Rio 92, com a participação do MEC, também foi produzida a Carta Brasileira para Educação Ambiental, que, entre outras coisas, reconheceu ser a Educação Ambiental um dos instrumentos mais importantes para viabilizar a sustentabilidade como estratégia de sobrevivência do planeta e, conseqüentemente, de melhoria da qualidade de vida humana. A Carta admitia ainda que a lentidão da produção de conhecimentos, a falta de comprometimento real do Poder Público no cumprimento e complementação da legislação em relação às políticas específicas de Educação Ambiental, em todos os níveis de ensino, consolidaram um modelo educacional que não respondia às reais necessidades do país (SESAN, 2017).

Com o intuito de criar instâncias de referência para a construção dos programas estaduais de Educação Ambiental, a extinta Sema e, posteriormente, o Ibama e o MMA fomentaram a formação das Comissões Interinstitucionais Estaduais de Educação Ambiental. O auxílio à elaboração dos programas dos estados foi, mais tarde, prestado pelo MMA.

POLUIÇÃO EM LOGRADOUROS: UMA REALIDADE NA CAPITAL PARAENSE

Segundo dados da SESAN, de junho de 2017, só com investimentos em coleta, a prefeitura de Belém gasta aproximadamente R\$ 4.920.000,00 por mês, o que equivale a 1.100 Ton. de lixo e 600 Ton. de entulho nesse período. Mesmo assim, observam-se diversas precariedades em muitos bairros de Belém, principalmente os periféricos. Os gastos com limpeza urbana são significativos, entretanto, ainda há a necessidade de implantar projetos que objetivem a educação ambiental e que estimulem a conscientização coletiva, visando minimizar os impactos ambientais causados pelo descarte inadequado de resíduos sólidos (SESAN, 2017).

Pode-se definir ponto crítico como: um local de descarte irregular em larga escala e constante. Segundo dados da Sesan, a ocorrência desses pontos críticos na cidade aumentou em grandes proporções a partir de 1993 a 1996. Atualmente, Belém possui aproximadamente 400 pontos críticos. Esses pontos críticos podem ser observados principalmente em bairros periféricos e zonas mais pobres da cidade. Bairros como Jurunas e Cremação passam facilmente de vinte pontos críticos em seus perímetros. (SESAN, 2017).

Segundo dados do IBGE de 2010, Belém possui o IDH 0,746; que é um valor considerado alto. Em contraste a isso, a educação precária da população local é um obstáculo para o amortecimento desses descartes irregulares. A Figura 2A mostra uma situação cotidiana de coleta regular, entretanto instantes após essa coleta e limpeza, um carrinheiro é flagrado despejando lixo e entulho na mesma área (Figura 2B).



Figura 2. Limpeza feita na estrada do bajé, no bairro do Bengui (A) e moradores despejando lixo de forma irregular nas ruas de Belém (B). Fonte: Os autores (2022).

A falta de sensibilização e educação coletiva, no que se refere ao meio ambiente, são raízes do problema e o início para o surgimento desses pontos críticos.

A pobreza e as condições de acesso à educação de qualidade dificultam a implantação dessa conscientização coletiva. Entretanto, mesmo com acesso a educação de base, uma parcela significativa da população ainda pratica o despejo irregular dos seus resíduos domésticos. Tal fato demonstra que a educação ambiental de base não é um elemento significativo para a maior parte da população.

São vários os projetos do poder público com relação a coleta de resíduos no município, como exemplo, podem-se notar uma distribuição de Eco pontos (Figura 3) na cidade, além de outros projetos como implantação de URPVs, LEVs e Mini estações. Alguns desses projetos visam estimular a coleta seletiva, que ainda é extremamente baixa na região metropolitana de Belém (SESAN, 2017).



Figura 3. mostra os Eco pontos localizados na praça Batista Campos no centro de Belém. Fonte: Os autores (2022).

Dessa maneira, tais iniciativas só possuem efetividade se houver participação da população. O sucesso da Implantação dos LEVs (Unidades de Entrega Voluntária), por exemplo, dependerá do engajamento dos moradores próximos. Do mesmo modo, a coleta seletiva só terá eficácia se, antes disso, forem feitos esforços e trabalhos de conscientização e educação ambiental da população.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa se propôs, como objetivo avaliar os motivos que impedem a eficácia da instalação e execução dos projetos de saneamento na cidade de Belém - PA, sendo uma forma de trabalho que buscou fazer a demonstração da problemática e métodos que possam ser utilizados para intervir com medidas que, além de sanar esses problemas recorrentes, contribuam para a implementação da Educação Ambiental, através de

projetos e métodos que objetivem a conscientização em geral, servindo como subsídio para solução do problema recorrente, sendo ele cunho ambiental e social.

Para que o trabalho não se limitasse à teoria, foram inseridos dados e imagens, que retratam a realidade vivenciada em Belém, desde o descarte inadequado dos resíduos, o recolhimento desse material, até os projetos que já estão sendo introduzidos no cotidiano da sociedade, para auxiliar no processo de conscientização.

Pode-se chegar à seguinte conclusão através da coleta de informações: a implantação de projetos de recolhimento de resíduos ainda é ineficaz, por conta da falta de colaboração e conscientização da sociedade, e enquanto não houver implantação de programas de educação ambiental para a sociedade em geral, todo o trabalho e esforço do Estado para manter a cidade limpa, não terá a eficácia planejada inicialmente, assim como foi demonstrado em dados de planejamentos.

Para proporcionar debates e mudanças de hábito dos cidadãos, além das palestras, divulgação nas mídias em geral e panfletos, seria necessário gerar incentivos para os indivíduos que desenvolvessem ou participassem de projetos socioambientais em suas comunidades, como redução na taxa de impostos. Outro método que se mostrou viável é aplicado nesse contexto, a fiscalização e denúncia.

Quando um indivíduo descarta material em local inapropriado, seria feita a denúncia, e o indivíduo receberia uma multa. Esse seria um método de minimizar o lançamento de dejetos direto no meio, através dos carrinheiros e dos indivíduos de modo geral.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. S., SILVA, D. D., SANTOS, K. C., & Souza, A. F. (2018). Poluição dos corpos hídricos urbanos: causas, consequências e soluções. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 7(1), 87-101.

FERREIRA, Arnaldo Telles. A Educação Ambiental na década de 90 no Brasil: Aspectos Preliminares sobre Políticas Públicas, Comunicação e Cidadania. In: **IX congresso de ciências da comunicação na região Sul, maio de 2008**. Disponível em: <http://www.intercom.org.br/papers/regionais/sul2008/resumos/R10-0114-1.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2023.

CARNEIRO, P. R F; MIGUEZ, M. G. **Controle de inundações em bacias hidrográficas metropolitanas**. São Paulo: Annablume, 2011.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 2010. **Censo demográfico 2010** [Online.]. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: www.censo2010.ibge.gov.br. Acesso em: 23 fev. 2023.

IBAMA. **Educação ambiental**. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/servicos/educacao-ambiental/educacao-ambiental-no-ibama>. Acesso em: 26 fev. 2023.

OLIVEIRA, Habyhabanne Maia et al. Geração de resíduos sólidos no espaço urbano: uma análise reflexiva sob a ótica socioambiental. In: NUNES, Matheus Simões (Org.). **Estudos em Direito Ambiental: Desenvolvimento, desastres e regulação**. Campina Grande: Editora Licuri, 2022, p. 280-279.

PETRUCIO, M. M., OLIVEIRA, L. A. D., GONÇALVES, M. C., & CORRÊA, R. S. (2019). Eutrofização: conceitos e técnicas de monitoramento e controle. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, 8(1), 108-126.

SESAN. **Coleta regular**. Disponível em: <http://www.belem.pa.gov.br/sesan/> . Acesso em: 24 fev. 2023.

SILVA, J. (2017). Impactos ambientais da ocupação desordenada dos entornos dos cursos d'água. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, 11(2), 54-62.

SIQUEIRA, V. L. D., OLIVEIRA, L. M. M., ALMEIDA, R. B., & SANTOS, E. S. (2020). Principais doenças de veiculação hídrica no Brasil. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, 19(2), 247-253.

SANTOS, M. (2020). A falta de saneamento urbano e seus impactos sociais. **Revista Brasileira de Saúde Pública**, 44, e00112519.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Ranking do Saneamento (2020)**, 2022. Disponível em: https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2022/09/Tabela_das_100_Cidades.pdf. Acesso em: 15 mar. 2023.