



A PERCEPÇÃO DA GESTÃO MUNICIPAL E DOS MUNICÍPIOS SOBRE A SITUAÇÃO ATUAL E AÇÕES RELACIONADAS AO USO SUSTENTÁVEL DA LAGOA CENTRAL NO MUNICÍPIO DE LAGOA DO CARRO-PE

Lucas de Souza Barros, Prof. Dr. José de Lima Albuquerque

Universidade Federal Rural de Pernambuco

*E-mail para contato: lucassouza9518@gmail.com¹, limalb53@gmail.com²

RESUMO – Este artigo tem como objetivo geral investigar a gestão municipal da lagoa central do município de Lagoa do Carro (PE), quanto ao uso sustentável deste recurso. Quanto à abordagem é uma pesquisa qualitativa, baseada na observação das respostas coletadas por pesquisa realizada com os moradores, comerciantes e a gestão ambiental do município. Trata-se de uma pesquisa quanto aos objetivos, descritiva e de natureza aplicada. Quanto aos procedimentos técnicos, esta pesquisa apresenta-se como bibliográfica, documental e de campo, com aplicações de questionário. A análise dos dados foi realizada por meio de estatística descritiva simples com gráficos, baseados nas questões aplicadas, evidenciando a frequência das respostas através de cálculo percentual. Adaptou-se a matriz Pressão – Estado – Impacto – Resposta (PEIR) a fim de perceber a dinâmica dos problemas socioambientais na lagoa central. Entre algumas das ações da gestão municipal direcionadas ao uso sustentável da lagoa central, tem-se o projeto de revitalização, aprovado por emenda parlamentar por participação popular, com previsão de início em meados de março de 2023. Outra informação relevante quanto à percepção da gestão municipal é a importância de se discutir as Áreas de Preservação Permanentes (APPs) do município, com intenção de atuar junto às residências instaladas ao redor da lagoa após aprovação do Código Municipal do Meio Ambiente e a Lei de APPs pela Câmara Municipal. Para os moradores e comerciantes do município, existe uma baixa percepção quanto à gestão municipal promover ações de limpeza e conservação da lagoa central. No entanto, a maioria concorda com a implementação de um projeto de revitalização da lagoa de modo a torná-la útil para uso e promoção de turismo sustentável. Os dados obtidos na pesquisa devem auxiliar a gestão ambiental municipal na tomada de decisão e fomentação de políticas públicas direcionadas ao uso e conservação da lagoa central, em prol da sustentabilidade.

Palavras-chave: Revitalização, Ecoturismo, Sustentabilidade, Gestão ambiental municipal.

1. INTRODUÇÃO

A gestão ambiental municipal é de suma importância na busca de melhoria da qualidade de vida da população. O artigo 23, inciso IX da CF/88 afirma ser competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico. A resolução Conama n.º 237/1997, é um marco regulatório importante, pois atribui aos municípios a competência da gestão dos impactos ambientais, por meio da proposição de políticas públicas que minimizem os impactos ambientais causados pelo desenvolvimento econômico.



Segundo Lins (2018) é preciso defender a criação urgente de políticas públicas federais e estaduais que permitam a expansão e melhoria dos serviços de saneamento por parte dos municípios, criando sinergias e ações integradas entre as três entidades, que permitam a proteção do meio ambiente e o combate à poluição em todas as suas formas, nos termos determinados pela constituição Federal.

De acordo com Lazzarotti (2019) os indicadores ambientais são fundamentais no auxílio à gestão dos entes públicos, uma vez que traduzem a realidade e obtêm informações complexas que tornam essa realidade conhecida e compreensível. Estes indicadores, em conjunto com as áreas ambientais, permitirão o direcionamento de ações corretivas para que as demandas sejam atendidas e as que já possuem um grau de satisfação sejam mantidas. É fundamental que o município possua um diagnóstico de sua situação atual, de modo a entender os problemas ambientais enfrentados atualmente, e criar planos de ações interessando-se a solucionar estes e prevenir futuros.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021) o município de Lagoa do Carro, localizado na zona da mata do estado de Pernambuco, abrange uma área de 69,666 km². O município possui como um dos seus cartões postais, uma lagoa tratada como símbolo que deu origem ao nome do município. A lagoa central é bastante conhecida na região da mata norte do estado e atrai turistas de todas as cidades vizinhas. Um fator negativo relacionado à lagoa central, deve-se ao fato dela está recebendo abundância de esgotos das residências e comércios do município, contribuindo para elevada mortandade do ecossistema local e a impossibilidade de uso para banhistas.

1.1. Contextualização do tema e apresentação do problema

Conforme as estimativas da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), caso o ritmo de crescimento demográfico continue no nível que se encontra e não forem estabelecidos procedimentos para um consumo sustentável da água, no ano de 2025 o consumo humano pode chegar a 90%. (MMA, 2020).

Para Nunes e Martins (2019) a utilização dos recursos naturais na intenção de satisfazer as necessidades da população humana, ocasionou, ao longo dos anos, um grande índice de desigualdade social e processos de degradação do meio ambiente. Atenta-se para a necessidade de um redirecionamento do modelo de desenvolvimento vigente, em busca de uma sociedade que apenas não cresça, mas se desenvolva sustentavelmente (SANTOS; CÂNDIDO, 2018, p. 38).

Partindo deste sentido, a compreensão da eficiência na aplicação de recursos públicos ligados à gestão ambiental, é relevante para poderem ser estabelecidas ações e políticas públicas locais que estejam alinhadas às agendas globais para o desenvolvimento sustentável (GALLI *et al.*, 2020).

De acordo com Nunes e Martins (2019) o desenvolvimento sustentável emerge como uma forma de equilíbrio entre o crescimento econômico, a igualdade social e a preservação dos recursos naturais. Para os autores, dentro deste contexto, a atividade turística passou a ser alvo de muitas críticas, por ser considerada uma atividade econômica que causa impactos negativos e positivos à medida que se relaciona diretamente com o ambiente natural. (NUNES; MARTINS, 2019)



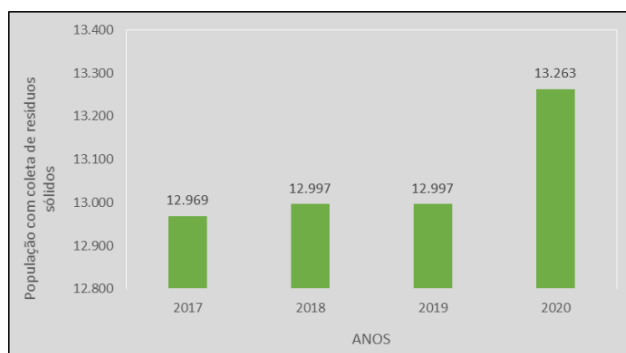
As atividades turísticas precisam ser gerenciadas por responsáveis que compreendam a relação entre o turismo, o ambiente natural e a cultural local, como também os efeitos que a atividade pode causar no meio ambiente (COELHO *et al.* 2017)

Apesar de o município de Lagoa do Carro estar localizado entre o rio Capibaribe e o rio Tracunhaém, este potencial hídrico do município é contraposto com a ausência de implementação de um planejamento eficaz de gerenciamento dos recursos naturais. A ausência de saneamento básico em vários pontos urbanos do município contribui para que a lagoa símbolo se torne uma fonte de dejetos.

Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2020), o município de Lagoa do Carro, nos anos de 2017 a 2020, não declarou os dados de esgotamento sanitário, consequentemente problematizando assim ainda mais a análise da situação local.

Contudo, o município declarou os dados relacionados à gestão dos resíduos sólidos. Segundo os dados apresentados, nos anos de 2017 a 2020, não há serviço de coleta noturna no município, não existem instrumentos de aferição de pesagem dos resíduos sólidos coletados e também não existem serviços de coleta seletiva, como também não há um plano ou política de saneamento básico implementada conforme a Lei 11.445/2007 (BRASIL, 2002). O gráfico 1 apresenta a quantidade populacional atendida com a gestão de resíduos sólidos ofertada pelo município.

Gráfico 1 - População atendida pelo poder público na coleta de resíduos sólidos no município de Lagoa do Carro - PE.



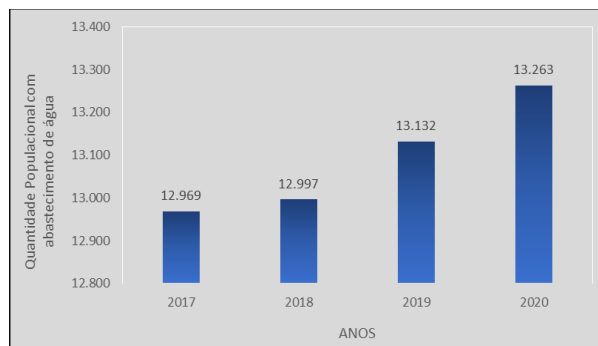
Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Baseado nos dados fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021), a população estimada no município de Lagoa do Carro nos anos de 2017, 2018, 2019 e 2020 era de 17.847, 17.886, 18.071 e 18.252 respectivamente. Quando comparados estes dados com a quantidade populacional atendida na coleta de resíduos sólidos, segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2020), percebemos que nos anos de 2017 apenas 72,66% da população foi atendida, em 2018, 72,49%, em 2019 o percentual caiu para 71,92% e em 2020 o percentual atendido retornou para 72,66%. Diante disso, nota-se que apesar do leve crescimento populacional nesse intervalo de 4 anos, não houve uma melhora na quantidade populacional atendida na coleta de resíduos sólidos.

O município de Lagoa do Carro - PE também declarou ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2020) os dados referentes ao abastecimento de água nos anos de 2017 a 2020, como mostra o gráfico 2.



Gráfico 2 - População urbana residente com abastecimento de água no município de Lagoa do Carro - PE.



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Conforme os dados observados de estimativa populacional, comparados com o quantitativo da população residente com abastecimento de água, percebemos que no ano de 2017 apenas 72,66% foram abastecidos; em 2018 foram 72,49%, em 2019 e em 2020, 72,66%.

No geral, os números de coleta de resíduos sólidos e abastecimento de água no município de Lagoa do Carro são muito parecidos e não mostram uma tendência de melhora percentual. Chama a atenção o fato de não haver números da quantidade de população urbana residente com esgotamento sanitário.

Mesmo com todo potencial que o município de Lagoa do Carro possui, existem muitos pontos de melhoria para poder, de fato, alcançar um desenvolvimento sustentável. A partir dessas considerações, esta pesquisa apresenta a seguinte questão norteadora: qual o estado atual e percepção da gestão municipal e munícipes sobre a gestão da lagoa central do município de Lagoa do Carro-PE?

1.2. Justificativa

De acordo com José (2019)

O turismo é um tipo de atividade cuja atuação abrange os mais diversos setores. O viajante, ao visitar o seu destino, não só gera receita para os estabelecimentos comerciais, mas também de alguma forma deixa a sua marca ao relacionar-se com as pessoas e a natureza, e leva consigo as impressões e experiências daquele lugar. Ao trazermos o conceito de desenvolvimento sustentável para o turismo é possível movimentar o tripé econômico, social e ambiental de maneira positiva, além de agregar valores tangíveis e intangíveis aos negócios locais, gerando a tão esperada equação em que todos ganham (JOSÉ, 2019, p. 2).

No ano de 2008 foi elaborado o Plano Estratégico do Turismo de Pernambuco 2008-2020, "Pernambuco para o mundo" buscando possibilitar um maior planejamento e traçar as principais metas para o desenvolvimento da atividade turística no território pernambucano. No referido plano encontra-se o município de Lagoa do Carro, figurando como um dos municípios pernambucanos com nível de desenvolvimento II, que se constitui como áreas que possuem grande potencial como importantes destinos turísticos para o estado com recebimento de considerável fluxo de turistas, agregando elementos de apelo natural e/ou cultural, porém ainda sem estruturação. O Plano apresenta em seu conteúdo, áreas prioritárias para o desenvolvimento do turismo em Pernambuco, de acordo com 5 níveis de desenvolvimento distintos.



O mapa do turismo brasileiro é instituído pela Portaria MTur nº 313, de 3 de dezembro de 2013, priorizando os municípios que tenham a estrutura mínima para o desenvolvimento da atividade turística e que tenham o turismo como estratégia de desenvolvimento. Para participar do mapa turístico, o município deve ter órgão responsável pela pasta do turismo, orçamento para investir no turismo e assinar termo de compromisso com o Ministério do Turismo. Essa delimitação possibilita que o MTur, UFs e municípios, atuem de forma cooperada. Este mapa é reconhecido pelo Tribunal de Contas da União e pela Comissão de Desenvolvimento Regional e Turismo do Senado como uma boa prática de gestão no setor público, sendo uma ferramenta que busca convergir políticas prioritárias para a área de turismo. Dentre um total de 2.939 municípios brasileiros, Lagoa do Carro- PE é encontrado no mapa do turismo, com classificação D na região turística de engenhos e maracatus (BRASIL, 2022).

Conforme o “Relatório de Atividades Turísticas de Lagoa do Carro-PE” realizado pelo Ministério do Turismo, nos anos de 2019 e 2020 a geração de receitas para o município teve uma classificação 4 para ecoturismo e classificação 2 para turismo cultural, em uma classificação de ordem entre 1 e 6, considerando a nota 1 como mais importante e 6 como menos importante. É possível observar no relatório que a situação de acesso aos atrativos turísticos do município é considerada regular, com um maior fluxo turístico entre os meses de agosto a fevereiro e com uma receita tributária das atividades turísticas no município em torno de R\$ 50.000,00.

Na estrutura político-administrativa do município de Lagoa do Carro apresenta-se a Secretaria de Cultura, Turismo e Desportos, apontada como aspecto relevante concernente à dotação da localidade em planejar e executar ações de cunho turístico e cultural, pautada em estudos consoantes à realidade da comunidade. Percebe-se no decorrer dos anos, a necessidade de uma maior interlocução entre aqueles sendo envolvidos direta e indiretamente com o Turismo, em prol de um crescimento da atividade condizente com a realidade local (BELCHIOR et al., 2017).

O município possui em seu centro urbano a paisagem ideal para promover atividades turísticas, no entanto, é preciso estabelecer prioridades no planejamento do uso sustentável de recursos hídricos, em especial, das águas da lagoa central, executando um plano intervencionista com enfrentamento das questões ambientais, usando medidas que ajudem na recuperação do ecossistema local, passando por uma mudança de atitude no uso da água, tendo a educação ambiental como tema transversal. Assim, todo potencial turístico da lagoa central poderá ser melhor aproveitado a partir de um desenvolvimento sustentável.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo Geral

Investigar a gestão municipal da lagoa central do município de Lagoa do Carro, em Pernambuco, sob a perspectiva do uso sustentável deste recurso ambiental.

1.3.2. Objetivos específicos

- a. Identificar as ações da gestão municipal relacionadas ao uso sustentável da lagoa central.
- b. Avaliar a visão da gestão municipal quanto ao uso sustentável da lagoa central.



- c. Analisar a percepção da população quanto ao uso da lagoa central como recurso turístico.
- d. Fornecer subsídios para a fomentação de uma ação da gestão direcionada ao uso e conservação da lagoa central.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Gestão Municipal Ambiental e o gerenciamento de recursos ambientais

No Brasil, a Constituição Federal de 1988, no art. 225, prevê que: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.” Para que este direito seja garantido, a CF/88 impõe ao poder público a obrigação de “definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente por lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção”. Esta imposição ao poder público se deu através da promulgação da Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000 e do Decreto n.º 4.340, de 22 de agosto de 2002, que, respectivamente, cria e regula o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

A proteção do meio ambiente é uma responsabilidade do Poder público, em todas as suas esferas, inclusive a municipal, com a iniciativa privada e a sociedade civil. Através disso, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) regulamenta, estabelece critérios e cria normas para a implantação e gerenciamento das unidades de conservação no território brasileiro (BRASIL, 2000). Essas unidades são divididas em proteção integral e uso sustentável. Através destas unidades é possível que sejam desenvolvidas estratégias para solução das áreas ambientais preservadas, através do conjunto: estado, sociedade civil e meio ambiente. O responsável por administrar estas unidades de conservação nos municípios são os Sistemas Estaduais e Municipais de Unidades de Conservação.

Para Machado (2019) a busca do equilíbrio entre o desenvolvimento socioeconômico e a garantia da proteção do meio ambiente, traduzida no princípio do desenvolvimento sustentável, sempre permeou as discussões entre os produtores rurais e ambientalistas. Partindo deste contexto, é preciso revisitar um novo caminho que conduza os municípios brasileiros em busca pelo desenvolvimento sustentável, preservando os recursos hídricos existentes, com tratamento e gerenciamento integrado das águas, sanando os problemas de escassez e evitando problemas futuros.

De acordo com Rezende *et al.* (2019), após realizarem uma avaliação das determinantes do desempenho ambiental dos municípios paulistas, identificaram que os gastos com saneamento básico é um dos principais elementos que impactam no desempenho ambiental. Para Lima *et al.* (2019) é preciso verificar se o saneamento básico é presente em todo município e quais são as carências, buscando assim a melhoria na aplicação dos recursos públicos.

Segundo Mtapuri e Giampiccoli (2019), o ecoturismo é sustentado através de três grandes eixos temáticos: sustentabilidade, educação ambiental do turista e os benefícios às comunidades locais. Nestes podem ser também acrescentadas a educação patrimonial. Esta última, somada à educação ambiental, seria oriunda de uma articulação participativa entre a comunidade local, os turistas e os agentes mediadores do turismo.



2.2. A gestão de recursos hídricos no contexto da sustentabilidade na dimensão da gestão municipal

O crescimento da população urbana tem resultado em alterações ambientais significativas, entre elas, as modificações dos recursos hídricos tanto em termos de qualidade como de quantidade. Simultaneamente, estes recursos desempenham importante papel na condução da evolução humana (VASCONCELOS; MOTA, 2020).

Para Ribeiro, Santos e Silva (2019) a água é uma substância indispensável à vida e propicia diversas atividades humanas, mas que se tornou um recurso raro. Para que a população seja atendida em suas necessidades básicas, a água deve atender aos parâmetros de qualidade.

O modelo atual de desenvolvimento nos municípios, através do crescimento na demanda de espaço físico, acaba gerando uma ocupação desordenada e sem planejamento de áreas que deveriam possuir preservação ambiental. Os indicadores de disponibilidade hídrica, como os valores de vazão média e de reserva explorável, constituem uma importante ferramenta para o reconhecimento do potencial de uso das águas superficiais e subterrâneas, e a equação deste às demandas socioeconômicas locais. Contudo, caso não haja uma estação de coleta de dados no município, acarretará parâmetros imprecisos, comprometendo a elaboração de planos de gestão por parte dos gestores municipais (PONTE; PIRANHA, 2019).

Segundo Mota (2019) os recursos hídricos precisam ser associados aos outros componentes do meio ambiente na totalidade. Uma alteração em um dos meios pode causar modificações nos ambientes aquáticos, tanto sob os aspectos quantitativos como qualitativos. Para Vasconcelos e Mota (2020) a gestão de recursos hídricos deve estar associada à gestão ambiental na totalidade, compreendendo os outros componentes do meio físico, solo e ar, do meio biótico, fauna e flora, e do meio antrópico.

É preciso avaliar o ambiente na totalidade. Em áreas do município, onde já existem moradias no entorno do recurso hídrico, buscando fomentar as faixas de preservação, devem ser consideradas a existência, ou não, de infraestrutura sanitária. Em áreas onde não existem redes coletoras de esgotos não devem ser permitidas atividades que resultem na geração de grandes vazões de águas residuárias, pois não será possível a adoção de soluções individuais semelhantes à fossa / sumidouro ou valas de infiltração (VASCONCELOS; MOTA, 2020).

2.3. A educação ambiental como instrumento de conscientização na formação de cidadãos comprometidos com o meio ambiente

A sociedade vem, ao longo dos tempos, enfrentando vários problemas socioambientais. Em face disto, a educação ambiental surge como uma prática de urgência que fomenta a equidade, diversidade, justiça social, sustentabilidade, respeito pela vida e pelo próximo. Contudo, para que tais valores preconizados sejam atingidos, o ambiente escolar deve avançar em práticas que promovam situações e experiências que favoreçam o desenvolvimento das potencialidades humanas e a compreensão da alteridade, para contribuir para a formação do denominado sujeito ecológico. (COLAGRANDE *et al.* 2021).

De acordo com Cavalcanti *et al.* (2021) o ser humano precisa tomar consciência sobre o seu papel neste contexto, tendo em vista que o meio ambiente saudável condiciona a vida e o desenvolvimento humano. Como um dos recursos finitos do nosso meio ambiente, a água se apresenta como essencial para a vida. A educação ambiental pretende conscientizar os cidadãos



no sentido de que se reduza essa perda de água para que a disponibilidade deste recurso não se torne cada dia mais escassa (SIRVINSKAS, 2019).

O Estado detém vários instrumentos que o possibilitam gerenciar os recursos naturais do território, fornecendo à população o suprimento de suas necessidades. Porém, sem a educação ambiental como precursor da consciência socioambiental, as chances dessas necessidades serem atentas são mínimas. No Brasil, por exemplo, onde a demanda por água é crescente, estima-se que ocorra um aumento de 24% na demanda até 2030 (ANA, 2019).

A educação ambiental busca promover o desenvolvimento sustentável e promover os direitos humanos ao problematizar o relacionamento entre o homem e a natureza no cenário da crise ambiental existente, estimulando os indivíduos a agirem em coletividade e participação na busca por soluções ambientais (SILVA, CUNHA e SABOIA, 2019).

É quase certo afirmar que se o interesse financeiro for sempre maior do que o respeito com a natureza, em pouco tempo, o Planeta Terra não conseguirá resistir mais (SILVA; SILVA; FRÓES, 2019).

O sucesso da recuperação de áreas degradadas requer percepção, aceitação e participação da população envolvida e de interesse. As pessoas precisam ter percepção dos problemas ambientais existentes, entendendo suas responsabilidades na participação durante a elaboração e a execução, garantindo assim, a eficiência dos projetos (BIANCHINI; OLIVEIRA, 2020).

De acordo com Monteiro (2020):

A educação ambiental torna-se uma prática necessária, inclusive nos meios escolares, sendo um instrumento imprescindível para a consolidação de novos modelos de desenvolvimento sustentável, visando uma conduta mais sensata dos indivíduos em defesa do meio ambiente, atuando como multiplicadores junto às suas comunidades, pois ações individuais e coletivas contribuem para a conservação e preservação do meio ambiente e melhoria da qualidade de vida nas cidades. Dessa maneira, a educação ambiental tem uma proposta transformadora à medida que leva o indivíduo a construir valores e atitudes intimamente associadas às experiências cotidianas, desenvolvendo uma consciência e um compromisso que possibilitem a mudanças, desde as pequenas atitudes individuais até uma participação pluralista. (MONTEIRO, 2020, p. 831).

Costa *et al.* (2020) afirmam que:

A escola é um veículo que facilitará essa transformação de valores através da promoção do ensino, aprendizagem de habilidades e procedimentos aos alunos. Assim sendo, é de extrema importância o professor da Educação de Jovens e Adultos, trabalhar a Educação Ambiental de forma interdisciplinar, em especial, incentivando o consumo sustentável. Para tanto, se apresenta a necessidade da realização de estudos sobre os problemas ambientais, conscientizando os discentes sobre os benefícios do consumo sustentável e da reciclagem, e ainda propondo estudos sobre a importância da inclusão de questões ambientais e sociais no currículo escolar a partir da transversalidade. (COSTA *et al.*, 2020, p. 176).

2.4. A importância da metodologia PEIR (Pressão, Estado, Impacto, Resposta) para análise da gestão ambiental municipal

Dantas e Fonte (2021) afirmam que diversas metodologias desenvolvidas, adaptadas e aplicadas ao espaço urbano possibilitam a produção de indicadores ambientais com a finalidade de retratar a realidade e subsidiar a tomada de decisão dos gestores. Dentre essas metodologias podemos encontrar a matriz Pressão- Estado- Impacto- Resposta (PEIR), que surge como um



instrumento analítico que busca fornecer informações da interação dos diversos componentes do meio ambiente que se relacionam às atividades humanas (BITTAR, 2015).

A metodologia PEIR é um marco ordenador que vem sendo adotado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) que busca identificar e criar indicadores, que podem ser aplicados ao nível global, nacional, regional, sub-regional e local para reportar a qualidade ambiental de uma determinada localidade (BITTAR, 2015).

Carvalho, Garcez e Santiago (2020) afirmam ser necessário ressaltar a necessidade de um exame de dados para avaliar os impactos socioambientais, ajudando a medir a eficácia e a eficiência dos projetos de desenvolvimento urbano.

Segundo Abarca e Moraes (2021) a matriz PEIR permite considerar os aspectos sociais, econômicos, políticos e ambientais, baseando-se em uma perspectiva eco política, das dinâmicas, dos cenários e das problemáticas. Portanto, a matriz de indicadores pode fornecer um meio de estruturar conjuntos de indicadores para facilitar sua interpretação, garantindo que todos os aspectos sejam considerados, além de entender a interação entre os diferentes tópicos (CARVALHO; GARCEZ; SANTIAGO, 2020). Procedeu-se no quadro 1 um modelo do que é avaliado em cada item da matriz PEIR.

Quadro 1 – Modelo de uma matriz PEIR.

PRESSÃO	ESTADO	IMPACTO	RESPOSTA
Função ambiental e questões relativas ao funcionamento do sistema.	Avaliação quanto à realidade ambiental.	Situação quanto ao nível de preservação do ambiente que causa impacto na população.	Instrumentos, metodologias e políticas que podem atuar sob a realidade de forma preventiva e corretiva.

Fonte: Adaptado pelo autor, 2023 (CARVALHO; GARCEZ; SANTIAGO, 2020).

Desta forma, o uso da matriz PEIR busca responder as quatro questões relacionadas aos aspectos ambientes do local avaliado.

3. METODOLOGIA

3.1 Caracterização da Pesquisa

Esta pesquisa é de abordagem qualitativa, que segundo Taquette e Borges (2020) são pautadas por um conjunto de expressões e significados, tendo o potencial de produzir evidências a partir das inferências do pesquisador/entrevistador. Elas pretendem compreender determinados fenômenos em profundidade, explorando-os e descrevendo-os por diversas perspectivas, além de compreender os significados e as interpretações que os participantes da pesquisa atribuem a esses fenômenos e às suas experiências (MATTAR; RAMOS, 2021).

Segundo Mattar e Ramos (2021) entre as estratégias e procedimentos mais utilizados para coleta de dados, destacam-se a observação, entrevistas e análise documental. Partindo disto, optou-se ter por base a observação das respostas coletadas por pesquisa realizada com os moradores, comerciantes e a gestão ambiental do município de Lagoa do Carro, apoiada na revisão da literatura disponível acerca do tema.

Quanto aos objetivos, esta pesquisa classifica-se como descritiva, que objetiva a descrição das características de determinada população ou fenômeno (GIL, 1996). Segundo Larocca (2005) os objetivos descritivos são aqueles que encerram a exposição de registros, relatos de



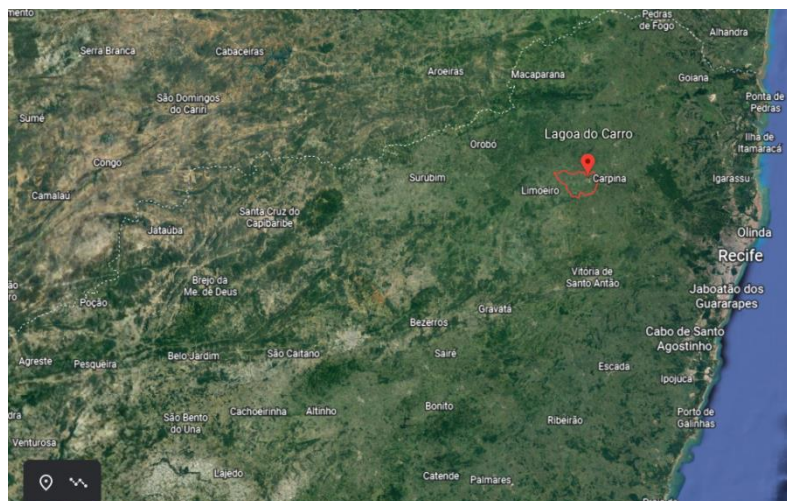
experiência e narração. A descrição caracteriza-se pela exposição minuciosa de passos, caminhos e achados e não comporta discussão ou julgamento do material descrito.

A pesquisa é de natureza aplicada, pois pretende investigar, comprovar ou rejeitar hipóteses sugeridas pelos modelos teóricos de forma que sirva de subsídio para que ações sejam realizadas a partir dos resultados da pesquisa. Quanto aos procedimentos técnicos, esta pesquisa apresenta-se como bibliográfica, documental e pesquisa de campo com aplicação de questionário e entrevista.

3.2 Contextualização espacial (lôcus) e temporal da pesquisa

A área de estudo escolhida é o município de Lagoa do Carro, localizado no estado de Pernambuco, que segundo o IBGE (2021) possui uma população estimada de 18.429 habitantes, distribuídos em uma área de 69,666 km², com uma densidade demográfica de 229,77 habitantes/km² (IBGE, 2010). A localização do município de Lagoa do Carro no estado de Pernambuco é retratada na figura 1.

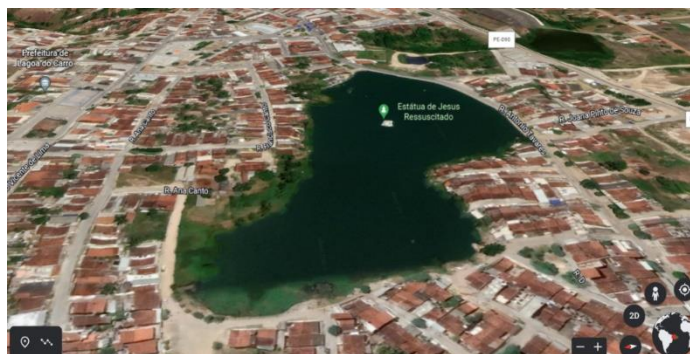
Figura 1 - Localização do município de Lagoa do Carro no estado de Pernambuco.



Fonte: Google Earth (2022)

Optou-se pelo município de Lagoa do Carro devido ao seu potencial turístico. No bairro central do município, localiza-se uma lagoa, que apesar de estar poluída devido às ações de despejo de resíduos sólidos e líquidos, é utilizada como ponto paisagístico e de visitação. A figura 2 mostra uma imagem da lagoa central via satélite.

Figura 2 - Lagoa central do município de Lagoa do Carro.



Fonte: Google Earth (2022)

A pesquisa no município de Lagoa do Carro foi realizada no período de setembro de 2021 a novembro de 2022.

3.3 Sujeitos da Pesquisa e instrumentos de coleta de dados

Foram sujeitos da pesquisa moradores e comerciantes do município de Lagoa do Carro, de todas as faixas de idade e bairros de moradia. Do total de pessoas que responderam ao questionário, 90,5% eram apenas moradores do município, 8,1% eram moradores e comerciantes e 1,4% eram apenas comerciantes. Utilizou-se como instrumento para a coleta de dados, um primeiro questionário com 12 perguntas de múltipla escolha, via Google formulários com link hospedado nos aplicativos do *Instagram*, *Facebook* e *WhatsApp* para os moradores e comerciantes, onde foram alcançados 222 respondentes. Questionários são instrumentos de coleta de dados que diferente dos formulários, são preenchidos pelos próprios informantes (MAIA, 2020. p. 18).

Maia (2020, p. 19) cita algumas vantagens em se utilizar os questionários na pesquisa:

- Coleta é mais rápida
- Facilidade de amostra maior
- Menor inibição do informante pelo anonimato.

Através do questionário foi possível coletar da população (moradores e comerciantes) a percepção com relação às ações ambientais realizadas pela gestão municipal.

Foi aplicado um segundo questionário, com 01 pergunta de múltipla escolha e 10 abertas, objetivando ter um maior detalhamento das respostas, para a gestão ambiental do município, também via Google formulários e enviados pelo aplicativo *WhatsApp*.

3.4 Análise dos dados

A análise dos dados foi realizada por meio de estatística descritiva simples com formulação dos gráficos, baseados nas questões de múltipla escolha realizada com a população (moradores e comerciantes) do município, evidenciando a frequência das respostas através de cálculo percentual. Nas questões abertas realizadas junto à gestão ambiental do município, buscou-se fazer uma comparação entre a percepção da população e da gestão municipal sobre a situação ambiental do objeto da pesquisa.

Adaptou-se a matriz Pressão- Estado- Impacto- Resposta (PEIR) buscando perceber a dinâmica dos problemas socioambientais no local escolhido para pesquisa. Apesar deste modelo indicar uma interação linear entre as atividades desenvolvidas pela sociedade, é



necessário considerar o nível de importância dos indicadores estudados (LIMA et. al 2017, p. 1075). Como mostra o quadro 2, cada indicador encontrado nas questões do questionário aplicado à população, busca abordar os impactos avaliados pela metodologia PEIR.

Quadro 2 - Indicadores utilizados e impactos avaliados pela metodologia PEIR nas questões aplicadas à população.

METODOLOGIA PEIR	IMPACTOS AVALIADOS PELA METODOLOGIA PEIR	INDICADORES UTILIZADOS NAS QUESTÕES APLICADAS AOS MORADORES E COMERCIANTES DO MUNICÍPIO	QUESTÕES APLICADAS AOS MORADORES E COMERCIANTES DO MUNICÍPIO
Pressão	Atividades humanas sobre o ambiente (terra, água, ar) valendo-se dos recursos naturais disponíveis e utilizados pela população que podem causar problemas ambientais.	• Despejo do lixo recolhido pelo serviço público.	1) Você sabe onde é despejado o lixo recolhido pelo serviço público (modelo porta a porta), conforme as opções abaixo?
		• Coleta de lixo nas residências e comércios pelo poder público.	2) A coleta de lixo (modelo porta a porta) no bairro em que você mora é satisfatória?
		• Ocupação das residências no entorno da lagoa central, causando poluição das águas.	7) Você concorda que a ocupação das residências no entorno da lagoa central provoca a sua poluição devido ao despejo de lixo e esgotos em suas águas?
Estado	Atual situação no meio ambiente e conhecimento dos problemas.	• Qualidade da água que chega às residências e aos comércios.	4) A água que chega em sua residência através da Companhia Pernambucana de Saneamento (Compesa) é de boa qualidade?
		• Importância da lagoa central para o município de Lagoa do Carro.	6) Qual a importância da lagoa central para o município de Lagoa do Carro? *(Você pode marcar mais de uma opção).
Impacto	Fatores socioambientais produzidos pela pressão que afetam o meio ambiente na totalidade.	• Consciência da população sobre a responsabilidade socioambiental, evitando a poluição da lagoa.	12) Na sua opinião, após a implementação de um projeto de revitalização (limpeza) das águas da lagoa central, a população do município de Lagoa do Carro estaria consciente sobre sua responsabilidade socioambiental, evitando que a lagoa volte a se tornar poluída?
Resposta	Atuações individuais, coletivas e pelo governo que resultaram em diferentes medidas e políticas para alterar o cenário de impactos negativos.	• Eventos de divulgação da causa ambiental e importância da participação popular.	3) Você já participou de algum evento (cursos, debates, seminários, oficinas e outros) de divulgação da causa ambiental e importância da participação popular promovida pela Prefeitura municipal e/ou gerência de meio ambiente do município de Lagoa do Carro-PE?
		• Verbas direcionadas pelo poder público para promoção do saneamento básico.	5) Na sua opinião, há preocupação dos gestores municipais com relação à causa ambiental, com verbas direcionadas para o saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais)?
		• Ações da gestão municipal com relação à limpeza e conservação da lagoa.	8) Você concorda que a Gestão municipal tem promovido ações relacionadas à limpeza e conservação da lagoa central?
		• Limpeza das águas da lagoa para torná-las úteis para uso e promoção de turismo sustentável.	9) Você concorda com um projeto de revitalização (limpeza) das águas da lagoa central a fim de torná-las úteis para uso, inclusive para promoção de turismo sustentável? / 10) Você tem conhecimento de algum projeto, iniciativa ou ação realizado pela prefeitura municipal, gerência de meio ambiente e outros para ocorrer uma revitalização (limpeza) das águas da lagoa central, a fim de torná-las úteis para uso?
		• Ações de educação ambiental junto à população.	11) Você concorda que a Gestão municipal é responsável por ações de educação ambiental junto a população e que estas ações contribuiriam para a preservação da lagoa central?

Fonte: Dados da pesquisa (2022)



Das 12 questões de múltipla escolha realizadas com a população (moradores e comerciantes), 3 questões se relacionam com o item “pressão” da metodologia PEIR, 2 questões se relacionam com o item “estado”, 1 questão com o item “impacto” e 6 com o item “resposta”. O quadro 3 apresenta os indicadores utilizados no questionário aplicado à gestão ambiental.

Quadro 3 - Indicadores utilizados e impactos avaliados pela metodologia PEIR nas questões aplicadas à gestão ambiental.

METODOLOGIA PEIR	IMPACTOS AVALIADOS PELA METODOLOGIA PEIR	INDICADORES UTILIZADOS NAS QUESTÕES APLICADAS AO RESPONSÁVEL PELA GESTÃO AMBIENTAL MUNICIPAL	QUESTÕES APLICADAS AO RESPONSÁVEL PELA GESTÃO AMBIENTAL MUNICIPAL
Pressão	Atividades humanas sobre o ambiente (terra, água, ar) valendo-se dos recursos naturais disponíveis e utilizados pela população que podem causar problemas ambientais.	• Coleta e destinação dos resíduos sólidos.	3) No município de Lagoa do Carro-PE existe uma política de Gestão de resíduos sólidos consolidada, com ações relacionadas a melhorar a coleta e destinação destes resíduos?
		• Destinação do lixo e esgoto sanitário.	5) Qual a destinação do lixo e esgoto sanitário gerados no município de Lagoa do Carro, em especial, das residências que ficam no entorno da lagoa central?
		• Quantidade anual de turistas que visitam a lagoa central	9) Há um levantamento da quantidade de turistas, que anualmente visitam a lagoa central?
Estado	Atual situação no meio ambiente e conhecimento dos problemas.	• Monitoramento da água da lagoa central.	6) É realizado monitoramento da qualidade da água da lagoa central a fim de ter um retrato real da situação da lagoa?
		• Ocupação das residências no entorno da lagoa central.	8) Como a gerência de meio ambiente vê a ocupação das residências no entorno da lagoa central do município? Há conhecimento da quantidade de imóveis que poluem diretamente a lagoa com os efluentes sanitários?
Impacto	Fatores socioambientais produzidos pela pressão que afetam o meio ambiente na totalidade.	• Consciência da população sobre a responsabilidade socioambiental, evitando a poluição da lagoa.	11) Você acredita, que após a implementação de um projeto de revitalização da lagoa central, a população do município estaria consciente sobre a sua responsabilidade socioambiental, evitando que a lagoa volte a se tornar poluída?
Resposta	Atuações individuais, coletivas e pelo governo que resultaram em diferentes medidas e políticas para alterar o cenário de impactos negativos.	• Ações de gestão e educação ambiental.	1) Quais ações de gestão e educação ambiental a prefeitura/ gerência de meio ambiente tem desenvolvido no município entre as apontadas a seguir: Ações sobre conscientização ambiental da população; Programas de gestão de resíduos sólidos; Saneamento básico; Revitalização da lagoa central; Capacitação dos servidores em educação ambiental; promoção de ações no dia mundial do meio ambiente.
		• Conhecimento da A3P.	2) Você já ouviu falar sobre a Agenda Ambiental da Administração Pública, A3P?
		• Política de gestão de resíduos sólidos consolidada.	4) Existe planejamento a médio e longo prazo para execução dos esgotamentos sanitários nas residências do município de Lagoa do Carro, com destinação correta dos efluentes domésticos?
		• Iniciativas, ações de Revitalização das águas da lagoa central.	7) A gerência de meio ambiente e/ou a prefeitura possuem alguma iniciativa/ação direcionada, especificamente à lagoa central, para haver revitalização da água a fim de torná-la útil para uso?
		• Ações de educação ambiental junto à população.	10) A gerência de meio ambiente e/ou a prefeitura tem promovido ações de educação ambiental junto à população do município?

Fonte: Dados da pesquisa (2022)



O questionário aplicado à gestão ambiental, com 01 pergunta de múltipla escolha e 10 perguntas abertas, obteve 3 indicadores relacionados ao item “pressão”, 2 indicadores relacionados ao item “estado”, 1 indicador relacionado ao item “impacto” e 5 relacionados à “resposta”.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 11 questões aplicadas com o responsável pela gestão ambiental do município, 6 questões foram realizadas a fim de obter a visão sustentável que a gestão do município possui, que podem eventualmente contribuir positiva ou negativamente com a situação atual da lagoa central. As questões e as respostas dadas pelo responsável pela gestão ambiental do município encontram-se no quadro 4.

Quadro 4 - Questões aplicadas à gestão ambiental sobre a visão sustentável que podem contribuir positiva ou negativamente com a situação atual da lagoa central.

1) Quais ações de gestão e educação ambiental a prefeitura/ gerência de meio ambiente tem desenvolvido no município entre as apontadas a seguir:	☐ Ações sobre conscientização ambiental da população ☐ Programas de gestão de resíduos sólidos ☐ Saneamento básico ☐ Revitalização da lagoa central ☐ Capacitação dos servidores em educação e gestão ambiental ☐ Promoção de ações no dia mundial do meio ambiente ☒ Todas as opções citadas ☐ Nenhuma das opções citadas
2) Você já ouviu falar sobre a Agenda Ambiental da Administração Pública, A3P?	Sim, já tratamos com setores (secretarias da gestão), e lançando a Lei na Câmara, e já com adesivos para as repartições públicas municipais.
3) No município de Lagoa do Carro-PE existe uma política de Gestão de resíduos sólidos consolidada, com ações relacionadas a melhorar a coleta e destinação destes resíduos?	Não, estamos introduzindo. A lei está na procuradoria do município, mas já foi debatida na semana do meio ambiente, e com a Câmara Municipal para construí-la.
4) Existe planejamento a médio e longo prazo para execução dos esgotamentos sanitários nas residências do município de Lagoa do Carro, com destinação correta dos efluentes domésticos?	Sim, começaremos com as áreas próximas a lagoa central, onde o projeto de revitalização está já credenciado com parte do recurso, através da emenda participativa, votada pelos municípios.
5) Qual a destinação do lixo e esgoto sanitário gerados no município de Lagoa do Carro, em especial, das residências que ficam no entorno da lagoa central?	Não temos mais lixão, todos resíduos são levados para o aterro sanitário CTR, em Igarassu.
10) A gerência de meio ambiente e/ou a prefeitura tem promovido ações de educação ambiental junto à população do município?	Sim, em especial em ações direcionadas às escolas (municipal, estadual e privada).

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Conforme as respostas do responsável pela gestão ambiental do município concluímos que apesar de não haver uma política de resíduos sólidos consolidada, a gestão desenvolve ações importantes neste sentido. Dentre essas ações, destaca-se a decisão de realizar o encerramento das atividades no lixão (céu aberto), em 2021, que se localizava na comunidade da Barragem, com a condução dos resíduos sendo levados para o aterro sanitário CTR no município de Igarassu- PE. Esta ação é contraposta com os resultados obtidos por Lima *et.al*.



(2019) quando pesquisou sobre indicador de salubridade ambiental em 21 municípios do estado de Goiás, constatou que em 81% dos municípios pesquisados, a disposição dos resíduos sólidos domiciliares é realizada em lixões. Também há um planejamento para execução dos esgotamentos sanitários nas residências do município, com destinação correta dos efluentes, priorizando as áreas próximas à lagoa central. Esta ação contribui diretamente para a diminuição da poluição da lagoa central, que atualmente recebe efluentes domésticos de várias residências e relaciona-se com os resultados de Lima *et. al.* (2019), que em sua pesquisa sobre indicador de salubridade ambiental em 21 municípios do estado de Goiás, percebeu que no município de Cachoeira de Goiás não possui rede coletora de esgoto, apresentando tanques sépticos em 98,38% das residências, resultado de um programa da prefeitura municipal para eliminar as fossas negras existentes.

Analisando o resultado das questões aplicadas aos moradores e comerciantes do município de Lagoa do Carro-PE, percebemos que 41% dos respondentes afirmaram que o lixo recolhido pelo serviço público (modelo porta a porta) é despejado no lixão (céu aberto), 34,2% não souberam responder, 3,2% responderam que o lixo é conduzido para reciclagem, 2,7% para rios, lagoas e lagos, 0,5% para incineração, 34,2% não souberam responder e apenas 17,6% responderam que o lixo é despejado em aterro sanitário, que segundo o responsável pela gestão ambiental do município, é o local onde o despejo do lixo recolhido pelo serviço público é realizado.

Os moradores e comerciantes do município que responderam o questionário, ao serem perguntados se a coleta de lixo (modelo porta a porta) são satisfatórias no bairro de suas respectivas residências, 36,5% concordaram totalmente, 38,7% concordaram parcialmente, 5,4% foram indiferentes, 8,1% discordaram parcialmente e 11,3% discordaram totalmente. Esses resultados concordam com os dados obtidos pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2020), quando afirmam que 13.263 habitantes do município de Lagoa do Carro no ano de 2020 foram atendidos pelo poder público na coleta de resíduos sólidos. Segundo dados fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021), a população estimada no município de Lagoa do Carro no ano de 2020 era de 18.252 habitantes.

Quando perguntados se já participaram de algum evento (cursos, debates, seminários, oficinas e outros) de divulgação da causa ambiental e importância da participação popular promovida pela Prefeitura municipal e/ou gerência de meio ambiente do município de Lagoa do Carro-PE, 85,1% dos respondentes afirmam que não e 14,9% afirmaram que sim.

Os moradores e comerciantes do município de Lagoa do Carro também foram questionados se a água fornecida às residências através da Companhia Pernambucana de Saneamento (Compesa) é de boa qualidade. 31,5% dos respondentes concordaram totalmente, 11,7% concordaram parcialmente, 10,4% foram indiferentes, 14,9% discordaram parcialmente e 31,5% discordaram totalmente.

4.1 Ações da gestão municipal do município de Lagoa do Carro direcionadas ao uso sustentável da lagoa central

A lagoa central do município de Lagoa do Carro é um dos pontos turísticos do município. Apesar da representatividade local e regional, seu corpo hídrico é inavegável devido à poluição e contaminação, por se tratar do receptor dos efluentes sanitários das moradias locais. Por não existir uma estação de esgoto e rede de saneamento no município, os resíduos sanitários



produzidos pelos moradores são conduzidos por tubulação para a lagoa, como mostra a figura 3.

Figura 3 - Esgoto sanitário despejado na lagoa central.



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Uma das ações realizadas pela gestão ambiental do município direcionadas ao uso sustentável da lagoa é a retirada dos aguapés que ficam à sua margem. Essas plantas surgem no ambiente aquático à medida que são recebidos os efluentes causadores da eutrofização (SILVA et al., 2020).

4.1.1 Indicador de Resposta

A questão 7 do questionário, aplicado ao responsável pela gestão ambiental, trata sobre a existência de alguma iniciativa/ação direcionada, especificamente à lagoa central, para haver revitalização da água a fim de torná-la útil para uso. Segundo a resposta obtida, há um projeto de revitalização, que conseguiu a emenda parlamentar. Segundo o responsável pela gestão ambiental do município, a primeira etapa do projeto será iniciada em meados de março de 2023, assim que iniciar a liberação das emendas.

No dia 11 de junho de 2022, o Deputado Estadual, Túlio Gadêlha realizou o projeto citado pelo responsável pela gestão ambiental, de emenda parlamentar por participação popular para obter um orçamento de R\$ 1.500.000,00 para revitalização da Lagoa, com contenção e remoção do esgotamento sanitário despejados nela. Após votação popular ‘online’ o projeto obteve aprovação com 2.633 votos.

4.2 A visão da gestão municipal do município de Lagoa do Carro quanto ao uso sustentável da lagoa central

4.2.1 Indicadores de estado, pressão e impacto

Segundo o questionário realizado com o responsável pela gestão ambiental do município de Lagoa do Carro-PE, podemos observar as respostas obtidas através da aplicação de perguntas específicas sobre a lagoa central, conforme mostra o Quadro 5.



Quadro 5 - Questionário aplicado ao responsável pela gestão ambiental do município de Lagoa do Carro-PE.

6) É realizado monitoramento da qualidade da água da lagoa central a fim de ter um retrato real da situação da lagoa?	Não podemos dizer total. Parcialmente, fazemos, em especial quando ocorre situações críticas nas mortes dos peixes, caso que ocorre anualmente depois do fluxo de água de início de inverno.
8) Como a gerência de meio ambiente vê a ocupação das residências no entorno da lagoa central do município? Há conhecimento da quantidade de imóveis que poluem diretamente a lagoa com os efluentes sanitários?	Não temos dados fidedignos. Iniciamos as visitas às residências, que já fazem décadas que estão lá instaladas, mas começamos a discussão das áreas de APPs do município, só assim, poderemos atuar de forma legal, pois estaremos amparados pela lei. Como não tínhamos na cidade legislação específica, e a lei mais recente aprovada no congresso, outorga aos municípios, disciplinar essa temática, estamos aguardando a posição da Câmara Municipal aprovar, além do Código Municipal do Meio ambiente, a lei de área de Apps da cidade. Solicitamos das ACSs da cidade, os dados das residências, pra podermos andar mais próximo da realidade, já que elas trabalham com toda comunidade do entorno da lagoa.
9) Há um levantamento da quantidade de turistas, que anualmente visitam a lagoa central?	Já estamos no mapa turístico do Minc, e da secretaria de turismo de PE, mas podemos chegar em dados, em média de 100 a 200 mil visitantes anual.
11) Você acredita, que após a implementação de um projeto de revitalização da lagoa central, a população do município estaria consciente sobre a sua responsabilidade socioambiental, evitando que a lagoa volte a se tornar poluída?	Não. O tema envolve muita complexidade. O projeto inicial pra instalação do anel, onde bloqueará a entrada dos resíduos pra lagoa, vai tirar os resíduos, mas esse projeto depende de mais duas etapas, onde os resíduos estarão sendo levados a outra parte, pra tratamento, e a terceira, escoar já a água tratada pra o curso do rio. Dai estaremos na perigração de educar nossa população, pois essa parte ela e sistemática e continua. A população ela cresce, e muda, dai a informação tem que ser constante pela preservação, e mudanças de hábitos, já que o período de poluição é histórico.

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

As questões 6 e 8 aplicadas ao responsável pela gestão ambiental do município relaciona-se ao indicador “estado” da metodologia PEIR, pois busca compreender o retrato real da situação atual das águas da lagoa central, a quantidade das residências que poluem diretamente a lagoa com efluentes sanitários e qual a visão da gestão ambiental com relação a essa ocupação desordenada das residências no entorno da lagoa. As respostas obtidas mostram que a gestão ambiental do município se preocupa com a realização do monitoramento da qualidade da água, especialmente quando ocorre a morte dos peixes residentes em estado crítico. Esta ação contribui para que ações sejam tomadas com intenção de diminuir a mortandade dos peixes, porém, devido esse monitoramento ser realizado de forma parcial e esporádica, não é possível obter dados suficientes para que ações direcionadas a manter todo ecossistema local existente, sejam colocadas em prática. Com relação ao quantitativo das residências que poluem diretamente a lagoa com efluentes sanitários, a gestão ambiental não possui dados fidedignos. Porém, o responsável pela gestão ambiental afirma que foi realizada a solicitação destes dados junto às agências comunitárias de saúde (ACSs), para que a partir destes dados seja visualizada a quantidade real de residências. Conforme as respostas obtidas podemos inferir que a gestão ambiental já iniciou o debate sobre as áreas de preservação permanente (APPs), demonstrando haver preocupação com relação à preservação da lagoa central, porém, como ainda há a espera pela aprovação, por parte do poder legislativo municipal, do Código municipal do meio ambiente e da lei das áreas de preservação permanente (APPs) do município, a atuação da gestão ambiental fica, por certo tempo, limitada. Um ponto interessante a ressaltar é que segundo os resultados obtidos por Vasconcelos e Mota (2019) em sua pesquisa realizada sobre a gestão ambiental, legislação e os recursos hídricos na cidade de Fortaleza- CE, constatou-se que a legislação que trata das zonas de proteção ambiental (ZPA) 1 na cidade é menos restritiva que o código florestal, no que se refere às APPs, definindo, em muitos casos, faixas de preservação com menos de 30 metros às margens dos recursos hídricos, mínimo exigido pela lei federal. Além disso, ocorre a ocupação de assentamentos precários, residências, serviços,



indústrias, equipamentos públicos, entre outros, nas áreas consideradas de preservação pela legislação municipal. Com isso podemos inferir que possuir uma legislação concernente às APPs não são suficientes para haver preservação do meio ambiente. É necessário que a ocupação dessas áreas seja controlada, ressaltando a importância da gestão ambiental no controle urbano.

A questão 9 do questionário aplicado ao responsável pela gestão ambiental do município, relaciona-se ao indicador “pressão” da metodologia PEIR, pois trata sobre a existência de um levantamento quanto a quantidade de turistas que anualmente visitam a lagoa central. Este levantamento seria importante para poderem ser analisados os impactos causados pelos turistas na lagoa central. O responsável pela gestão ambiental afirma que existem em dados, em média, de 100 a 200 mil visitantes anualmente, porém, após pesquisa realizada nos sítios eletrônicos, não foi encontrada a fonte destes dados. Pela resposta obtida através do questionário, percebeu-se um pequeno equívoco na afirmação de que o município de Lagoa do Carro está no mapa turístico do Minc, que se trata do ministério da Cultura. O mapa turístico, na verdade, faz parte do Ministério do Turismo (MTur), onde o município de Lagoa do Carro figura, na região de engenhos e maracatus.

O indicador de “impacto” da metodologia PEIR foi verificado na questão 11 do questionário aplicado ao responsável pela gestão ambiental do município, pois se buscou obter a percepção da gestão municipal com relação à consciência socioambiental da população após a implementação de um projeto de revitalização da lagoa central, evitando que ela volte a se tornar poluída. Através da resposta dada pelo respondente, percebemos que em sua percepção, a população não estaria consciente de sua responsabilidade socioambiental, sendo este tema bastante complexo. Segundo a resposta ao questionário, após todas as etapas do projeto de revitalização serem concluídas, a população passará a ser educada, com foco na preservação e mudanças de hábitos, já que a poluição da lagoa central é histórica. A resposta dada pelo responsável pela gestão ambiental corresponde com os resultados obtidos por Costa *et al.* (2020) quando em sua pesquisa sobre reciclagem como ferramenta para se trabalhar nas escolas, promovendo a consciência sobre preservação ambiental, registrou que 32% dos respondentes, ao serem questionados sobre o que é coleta seletiva, afirmaram não saber. Quando foram questionados se possuem o hábito de reutilizar algum material que iria para o lixo, 44% responderam que não, por não saber o que fazer. Apenas 28% dos respondentes afirmaram que separam o lixo para coleta seletiva, 56% responderam que sabem separar corretamente o lixo para reciclagem e 44% não possuem informações sobre como proceder na separação de seu lixo.

4.3 A percepção da população do município de Lagoa do Carro quanto ao uso da lagoa central como recurso turístico.

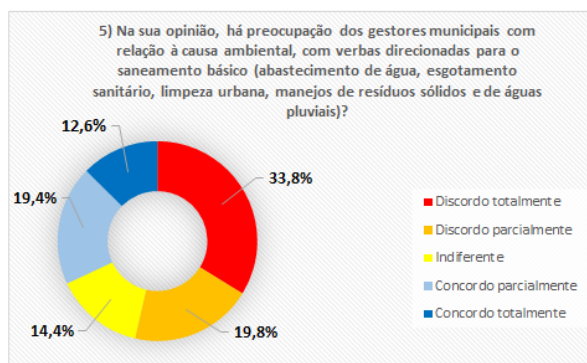
4.3.1 Indicadores de resposta

Os indicadores de resposta fazem parte da metodologia PEIR, correspondendo às ações individuais ou coletivas que avaliam ou previnem os impactos negativos ambientais, corrigindo os danos ao meio ambiente, melhorando a qualidade de vida da população e conservando os recursos naturais locais (SARMIN et al., 2016). Foram utilizados quatro indicadores (6 questões) sobre o item “resposta” da metodologia PEIR, presentes na matriz do quadro 2. O gráfico 3 mostra a questão 5, sobre a percepção da população (moradores e comerciante) do



município de Lagoa do Carro com relação à preocupação dos gestores municipais com a causa ambiental, com direcionamento de verbas para o saneamento básico.

Gráfico 3 - Percepção da população sobre a preocupação dos gestores municipais com a causa ambiental.

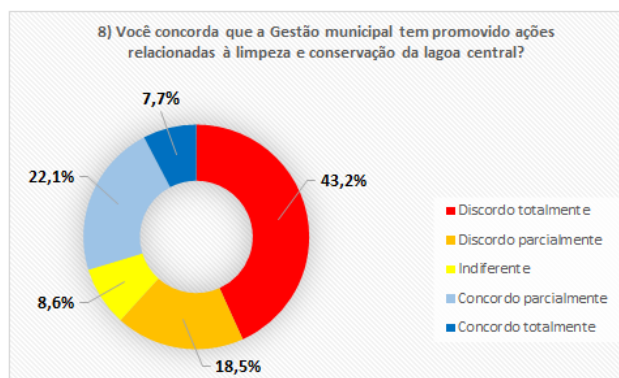


Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Com relação aos dados coletados, percebe-se que a maioria da população do município de Lagoa do Carro discorda totalmente (33,8%) ou discorda parcialmente (19,8%) que há preocupação por parte da gestão municipal com relação à causa ambiental, com direcionamento de verbas para o saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais). 14,4% da população é indiferente, 19,4% concorda parcialmente e 12,6% concorda totalmente.

O gráfico 4, seguinte, mostra a percepção da população do município sobre o nível de concordância de que a gestão municipal tem promovido ações relacionadas à limpeza e conservação da lagoa central.

Gráfico 4 - Nível de concordância da população sobre a atuação da gestão ambiental relacionado à limpeza e conservação da lagoa central.



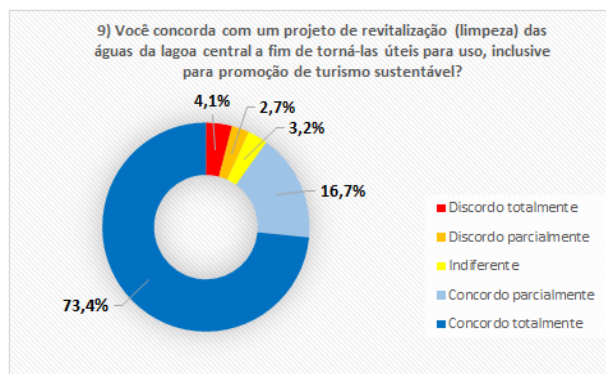
Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Segundo os dados da pesquisa, percebemos que 43,2% da população discorda totalmente que a gestão municipal tem promovido ações relacionadas a limpeza e conservação da lagoa central, 18,5% discordam parcialmente, 8,6% são indiferentes, 22,1% concordam parcialmente



que a gestão municipal tem promovido ações relacionadas à limpeza e conservação da lagoa central e apenas 7,7% concordam totalmente. O gráfico 5 ilustra o nível de concordância da população com um projeto de revitalização (limpeza das águas da lagoa central a fim de torná-las úteis para uso, inclusive para promoção de turismo sustentável).

Gráfico 5 - Nível de concordância da população com um projeto de revitalização das águas da lagoa central.



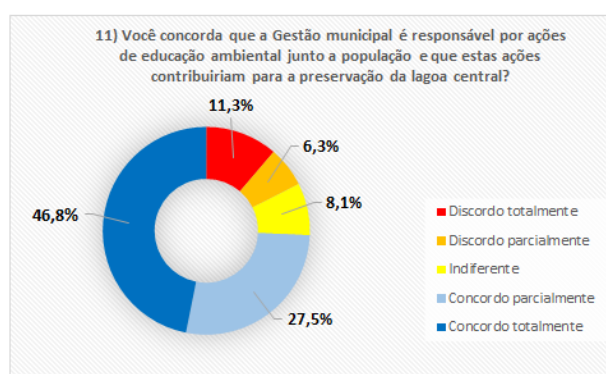
Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Observando as respostas da população, tem-se que 73,4% concordam totalmente com um projeto de revitalização das águas da lagoa central, 16,7% concordam parcialmente, 3,2% são indiferentes, 2,7% discordam parcialmente e apenas 4,1% discordam totalmente.

A questão 10 do questionário aplicado à população do município de Lagoa do Carro perguntou se era de conhecimento algum projeto, iniciativa ou ação realizado pela prefeitura municipal, gerência de meio ambiente e outros para ocorrer uma revitalização (limpeza) das águas da lagoa central, a fim de torná-las úteis para uso. Com os dados obtidos das respostas, tem-se que 73,9% da população não tem conhecimento de algum projeto de revitalização das águas da lagoa central, 14,9% não souberam responder e apenas 11,3% sabem da existência de algum projeto para revitalização da lagoa central.

O gráfico 6 ilustra a concordância da população de que a gestão municipal é responsável por ações de educação ambiental junto a população, e que estas ações contribuiriam para a preservação da lagoa central.

Gráfico 6 - Nível de concordância da população quanto à promoção de ações de educação ambiental por parte da gestão municipal para haverem preservação da lagoa central.





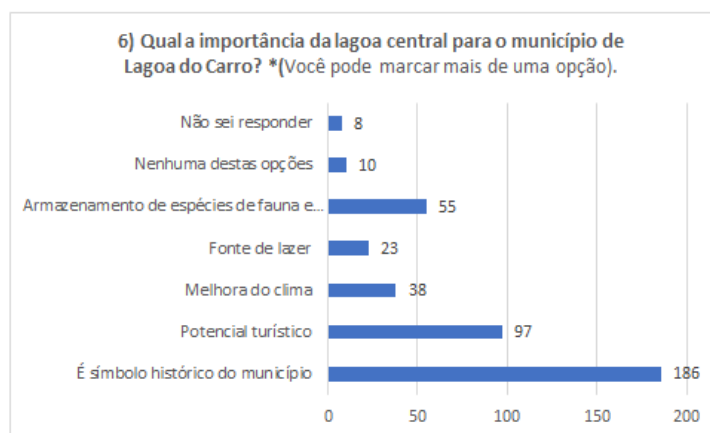
Fonte: Dados da Pesquisa (2022)

Analisando as respostas obtidas, temos que 46,8% da população concorda que a gestão municipal é responsável por promover ações de educação ambiental com vistas à da lagoa central, 27,5% da população concorda parcialmente, 8,1% são indiferentes, 6,3% discordam parcialmente e 11,3% discordam totalmente. Consonante a esses dados, um estudo de caso realizado por Bianchini e Oliveira (2020) em comunidades do entorno da lagoa do Aguiar em Aracruz- ES questionou se os entrevistados consideram importante o desenvolvimento de trabalhos relacionados à educação ambiental nas comunidades do entorno da lagoa do Aguiar, 100% responderam que sim e 63% destes afirmaram já existir trabalhos realizados nesse sentido.

4.3.2 Indicadores de estado

Os indicadores de estado da metodologia PEIR buscam mostrar a situação atual do meio ambiente e conhecimento dos problemas existentes. A pesquisa utilizou um indicador de estado (uma questão) no questionário aplicado à população do município, buscando entender qual a importância da lagoa central para o município de Lagoa do Carro, como mostra o gráfico 7. Nesta questão, o respondente poderia marcar mais de uma alternativa.

Gráfico 7 - Percepção da população quanto a importância da lagoa central para o município de Lagoa do Carro.



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Consoante os dados da pesquisa, foram obtidas 186 respostas afirmando que a lagoa central é símbolo histórico do município, 97 respostas para potencial turístico, 55 respostas para a importância de armazenamento de espécies de fauna e flora, 38 respostas afirmam que melhora clima, 23 para fonte de lazer, 10 respostas para nenhuma das opções citadas e 8 não souberam responder.

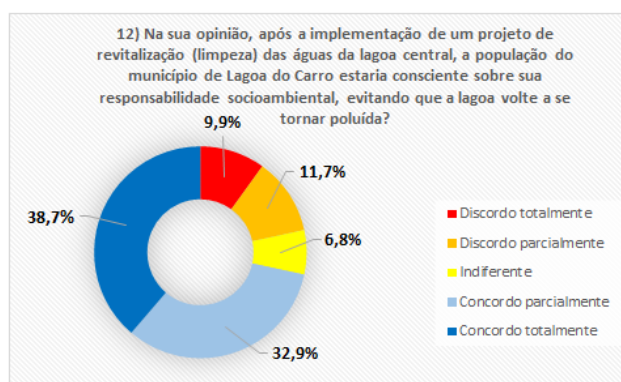
4.3.3 Indicadores de Impacto

Indicadores de impacto são responsáveis por identificar as consequências geradas por ações humanas que afetam o meio ambiente, evidenciando o estado atual e auxiliando para



serem evitados novos impactos no sistema (EHARA et al., 2018; LIU et al., 2018). A pesquisa elaborou um indicador de impacto (questão 12), presentes na matriz do quadro 2. O gráfico 8 trata da percepção com relação à consciência da população sobre a responsabilidade socioambiental, após a implementação de um projeto de revitalização da lagoa central, evitando que a lagoa volte a se tornar poluída.

Gráfico 8 - Percepção da população quanto à consciência sobre responsabilidade socioambiental, evitando a poluição da lagoa.



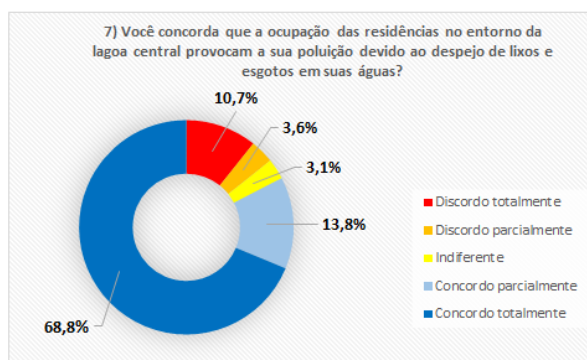
Fonte: Dados da Pesquisa (2022)

38,7% dos respondentes concordaram totalmente que após um projeto de revitalização da lagoa central, a população do município estaria consciente sobre sua responsabilidade socioambiental, evitando que a lagoa volte a se tornar poluída. 32,9% concordam parcialmente. Essas respostas conflitam com a resposta dada pela gestão ambiental, afirmando que a população não estaria consciente sobre sua responsabilidade social, precisando atravessar um processo de educação ambiental. 6,8% da população é indiferente quanto a esta questão, 11,7% discorda parcialmente e 9,9% discorda totalmente.

4.3.4 Indicadores de Pressão

O intenso processo de urbanização, aliado à ausência de políticas de planejamento urbano, tem contribuído para o uso e ocupação desordenada do solo, aumentando significativamente a pressão sobre a natureza (vegetação, recursos hídricos, ar, solo), ocasionando inúmeros efeitos negativos sobre o meio ambiente. (DANTAS e FONTES, 2021). O gráfico 9 ilustra a pergunta feita à população sobre a percepção da poluição causada pelas residências fixadas no entorno da lagoa central através do despejo de lixo e esgotos nas águas da lagoa central.

Gráfico 9 - Percepção da população com relação à poluição causada pelas residências no entorno da lagoa central.



Fonte: Dados da Pesquisa (2022)

As respostas da população mostram que 68,8% dos respondentes concordam totalmente que as residências fixadas no entorno da lagoa central poluem suas águas com despejo de lixo e esgotos, 13,8% concordam parcialmente, 3,1% é indiferente, 3,6% discordam parcialmente e 10,7% discordam totalmente. Estes dados se contrapõem a um estudo de caso realizado por Bianchini e Oliveira (2020) em comunidades do entorno da lagoa do Aguiar em Aracruz- ES, onde, os entrevistados ao serem perguntados se suas atividades poderiam estar afetando negativamente a disponibilidade e qualidade da água da lagoa do Aguiar, 55% responderam que suas atividades não impactam nenhum dos dois aspectos, 27% afirmam que ambos são afetados e 18% afirmam que apenas a qualidade é comprometida.

4.4 Sugestões para fomentação de ações da gestão direcionadas ao uso e conservação da lagoa central

Através dos resultados obtidos junto a pesquisa percebemos que algumas ações ambientais já são realizadas pela gestão municipal, e que causam impactos positivos na lagoa central, porém o município ainda carece de mecanismos legais e outras ações que possam tornar as ações vigentes mais efetivas. Deste modo, foi elaborado um plano de ação a fim de subsidiar futuras decisões do poder público relacionadas à gestão da lagoa central.

4.4.1 Uso da ferramenta 5W2H para elaboração de plano de ação

Utilizamos a matriz 5W2H, que de acordo com Field Control (2019), é uma ferramenta usada para simplificar o planejamento de atividades e que permite ao usuário compreender de forma abrangente e rápida todos os problemas e etapas envolvidas. As questões a serem respondidas pela matriz 5W2H são: What? (O que será feito?), When? (Quando será feito?), Where? (Onde será feito?) Why? (Por que será feito?), Who? (Quem o fará?), How? (Como será feito?) e How much (Quanto custa para ser feito?) (Oliveira *et al.*, 2022).

Adaptamos a matriz 5W2H, a fim de montar o plano de ação sem o How much (Quanto custa para ser feito?) a fim de atender as necessidades da pesquisa, pelo fato de serem ações a serem executadas pelos gestores municipais e cujo item demanda de avaliação mais aprofundada pelo corpo técnico. O quadro 6 apresenta o plano de ação no formato 5W1H como sugestão à gestão municipal para subsidiar tomada decisões referentes ao uso e conservação da lagoa central.



Quadro 6 – Plano de ação para gestão ambiental concernente ao uso e conservação da lagoa central

O QUÊ?	QUANDO?	QUEM?	ONDE?	PORQUÊ?	COMO?
Consolidar uma política de resíduos sólidos no município.	Imediatamente.	Prefeito para aprovação da Câmara Municipal.	Câmara Municipal.	Para que o município tenha uma lei com objeto de gerenciar os resíduos sólidos.	Lei Complementar elaborado pelo município.
Mapear as residências que poluem diretamente a lagoa com efluentes sanitários.	Imediatamente.	Gerência de meio ambiente.	No município.	Para se obter o quantitativo real de residências que precisarão ser realizada intervenção através do projeto de revitalização da lagoa.	Através de monitoramento das saídas de esgotos residenciais e visitas aos domicílios instalados.
Melhorar o monitoramento da qualidade da água da lagoa.	Mensalmente.	Gerência do meio ambiente através de equipe técnica.	Na lagoa central.	Para identificar as condições reais e definir o tratamento.	Através de coleta de amostras ou por meio de sondas e medidores.
Realizar iniciativas de educação ambiental com foco na lagoa central.	Mensalmente.	Prefeitura municipal e Gerência de meio ambiente.	Em regiões que comportem grande número de pessoas	Para promover reavaliação dos hábitos da população, objetivando a preservação do recurso hídrico.	Através de dinâmicas. Palestras, cursos e etc.
Promover campanhas de divulgação das ações sustentáveis desenvolvidas para população.	Sempre que ações serem realizadas.	Prefeitura municipal e Gerência de meio ambiente.	Presencialmente e virtualmente.	Para promover uma gestão mais participativa com representatividade do interesse da população na elaboração e execução dos projetos, buscando trazer melhorias e proporcionando transparência.	Através do uso mais extensivo das redes sociais, e de distribuição de cartilhas, realização de diálogos e palestras.
Implantar um plano integrado de gerenciamento de resíduos sólidos no município.	Imediatamente.	Prefeitura municipal e população.	Em todo município.	Para ter um maior controle dos resíduos gerados e descartados objetivando uma maior redução dos impactos no meio ambiente.	Implementando sistemas com ênfase na regulação e fiscalização com auxílio de métodos inovadores.
Desenvolver um Plano Municipal de Turismo com foco na lagoa central.	A cada quadriênio.	Prefeitura municipal, secretaria de turismo e população.	Em todo município.	Para planejar e organizar as ações do município referentes ao turismo para que não ocorram desperdícios de recursos.	Através de debate junto a sociedade civil para construção das diretrizes a serem realizadas nos próximos 4 anos.

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Foram propostas 7 ações de forma detalhada, baseando-se no cenário observado a partir dos resultados que foram obtidos através da aplicação de questionários junto à população e à gestão ambiental do município. Objetiva-se com a execução destas ações, possibilitar avanços na gestão ambiental do município, com melhoria da qualidade de vida da população através de



um meio ambiente mais equilibrado e com aproveitamento de todos recursos para promoção de um turismo sustentável, em especial na lagoa central.

A partir dos resultados pode-se concluir que na percepção do representante da gestão ambiental do município é preciso consolidar uma política de gestão dos resíduos sólidos e que esta já começou a ser introduzida. Apesar de ainda não existir uma lei municipal atrelada, algumas ações já começam a destoar, como a coleta de lixo porta a porta, onde mais de 75% dos moradores e comerciantes afirmam ser realizada de forma satisfatória e o projeto de revitalização da lagoa central de emenda parlamentar por participação popular, que apesar de 73,9% da população afirmarem não conhecer, 90,1% responderam que concordam com a implementação de um projeto desta natureza.

Comparando as informações do questionário aplicado junto aos habitantes com a da gestão do município, percebe-se que há uma certa discrepância em alguns pontos, uma vez que o responsável pela gestão ambiental municipal ao ser questionado sobre a consciência socioambiental da população em manter a lagoa central limpa após um projeto de revitalização, acredita que estes não estariam prontos. Quando a população foi questionada, mais de 70% dos respondentes concordaram já existir essa consciência sobre responsabilidade socioambiental.

Ao ser perguntado sobre se a gerência de meio ambiente ou a prefeitura municipal tem promovido ações de educação ambiental junto a população, o responsável pela gestão ambiental do município afirma que sim, onde em maior parte são realizadas junto as escolas municipais e estadual. Ao serem questionados sobre a participação em eventos de divulgação da causa ambiental e importância da participação popular promovida pela gerência do meio ambiente ou prefeitura municipal, apenas 14,9% da população afirmaram já terem participado. Como 41,9% do público respondente é de faixa etária entre 24 e 30 anos, 29,3% entre 18 e 23 anos e 18,5% estão entre 31 e 40 anos, podemos inferir que parte desta grande fatia dos respondentes não é alcançada por estas ações realizadas junto as escolas. Apesar disto, 74,3% da população respondente concordam que a gestão municipal é responsável por ações de educação ambiental junto a população e que estas ações contribuiriam para a preservação da lagoa central. Um dado interessante é o de que apenas 17,6% da população respondente souberam afirmar onde é despejado o lixo recolhido pelo serviço público no modelo porta a porta. Assim, acredita-se que a população deve ser mais proativa em interagir com a gestão municipal em relação às ações de gestão de resíduos sólidos no município de Lagoa do Carro.

5. CONCLUSÃO

O desenvolvimento deste estudo permitiu analisar a percepção da gestão ambiental e da população do município de Lagoa do Carro, em Pernambuco, concernente ao estado atual e às ações sustentáveis relacionadas à lagoa central. Constatou-se a existência de ações relevantes relacionadas a sustentabilidade, como a coleta de lixo (modelo porta a porta), que na percepção dos munícipes é realizada de forma satisfatória. No entanto, a maioria, segundo os dados da pesquisa, não respondeu corretamente ou não souberam responder onde é despejado o lixo recolhido pelo serviço público, sendo atualmente conduzido para aterro sanitário no município de Igarassu - PE.

Verificou-se que na percepção dos munícipes, a lagoa central é um símbolo histórico do município e que possui potencial turístico. Apesar disto, o município apresenta a ausência de ações importantes, quais sejam, a consolidação de uma política de resíduos sólidos que melhore a coleta e destinação destes resíduos, o mapeamento de todas as residências que poluem



diretamente a lagoa central com efluentes sanitários, e monitoramento melhor planejado da qualidade da água da lagoa central a fim de ter um retrato real da situação atual para serem promovidas ações com maior eficácia. É tempestivo que o município aprove, quanto antes, o Código Municipal Ambiental e a Lei de áreas de preservação permanente.

Devido à ausência de dados concretos acerca da situação das águas da lagoa central, não é possível correlacionar a prática da deposição de lixo e efluentes sanitários com a degradação da qualidade da água. Porém, esta pesquisa identificou que a população do município concordaria com a implementação de um projeto de revitalização das águas da lagoa a fim de torná-las úteis para uso, promovendo práticas de turismo sustentável. Apesar de na percepção da maioria da população, não haver preocupação e nem ações por parte da gestão ambiental relacionadas à limpeza e conservação da lagoa central, já está em andamento um projeto de revitalização, que por votação popular, conseguiu emenda parlamentar, com previsão de início em março de 2023, segundo à gestão ambiental.

A visão da população do município e da gestão ambiental são antagônicas no que se refere à consciência socioambiental dos munícipes, evitando que a lagoa central volte a se tornar poluída após a execução de um projeto de revitalização. Para a gestão ambiental, a população precisaria passar por um processo de educação, buscando a mudança de hábitos, tendo em vista que a poluição da lagoa é histórica.

Em virtude dos dados obtidos pela pesquisa, percebe-se a necessidade clara do município de Lagoa do Carro-PE, por iniciativas que atentem para todas as dimensões da sustentabilidade, com a implantação de um plano integrado de gerenciamento, que busquem o uso consciente da água, bem como a coleta e tratamento adequado de resíduos sólidos, que em momento atual, compromete a saúde da população e impacta diretamente o meio ambiente. Logo, abordar a educação ambiental para os munícipes é de suma importância para a formação de cidadãos conscientes a respeito da preservação do ambiente a qual estão inseridos, pois esta responsabilidade é de toda a sociedade.

Recomenda-se o aprofundamento nas questões ambientais aqui levantadas, de modo que os dados obtidos sobre os indicadores ambientais auxiliem os gestores municipais na tomada de decisão, bem como na fomentação de iniciativas de maior divulgação das ações sustentáveis já realizadas pela gestão ambiental, a fim de atingir toda população, resultando em um maior engajamento e participação.

Nesse sentido, sugere-se que a gestão municipal, em conjunto com a sociedade, busque desenvolver um Plano Municipal de Turismo, buscando dialogar com as entidades comunitárias locais, consolidando, assim, bases para o desenvolvimento do turismo, com ações permanentes, em consonância com o desenvolvimento social, econômico e sustentável da região.

REFERÊNCIAS

ABARCA, A. L. F.; MORAIS, L. M. A ecologia política no estudo da segregação urbana: um estudo de caso da estruturação de muros na periferia de Lima, Peru. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 10, n. 1, p. 18350, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5585/geas.v10i1.18350>

ANA. Manual de usos consuntivos da água no Brasil. Brasília: ANA, 2019. Disponível em: <https://www.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/central->



depublicacoes/ana_manual_de_usos_consuntivos_da_agua_no_brasil.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2022.

BELCHIOR, Maria Helena Cavalcanti da Silva et al. Produto Turístico Cultural: A Tapeçaria em Lagoa do Carro [Pernambuco, Brasil]. **Rosa dos Ventos**, v. 9, n. 1, p. 81-91, 2017.

BIANCHINI, Claudia Rosa Zucoloto; OLIVEIRA, Lilian Pittol Firme de. Diagnóstico Ambiental Participativo: um estudo de caso em comunidades do entorno da lagoa do Aguiar-Aracruz/ES (Brasil). **Revista Espacios**, v. 41, n. 12, p. 13, 2020. ISSN 0798-1015.

BITTAR, Camila de Sousa. **Análise da gestão ambiental municipal por meio da utilização da metodologia peir: um estudo de caso na Lagoa Feia em Formosa-GO**. Planaltina- DF. 2015.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2021]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 9 jul. 2022.

BRASIL. Decreto n.º 4.340, de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, p. 9, 2002.

BRASIL. Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 5, p. 1-7, 11 jan. 2002. Disponível em: https://dspace.mj.gov.br/bitstream/1/1707/2/LEI_2007_11445.pdf. Acesso em: 27 out. 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução CONAMA n.º 237, de 19/12/1997**. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cecav/images/download/CONAMA%20237_191297.pdf>. Acesso em: 25 out. 2022.

BRASIL. Ministério do Turismo. Mapa do Turismo 2022. Brasília/DF: MTUR, 2022. Disponível em: <https://www.mapa.turismo.gov.br/mapa/init.html#/home>. Acesso em 28 nov. 2022.

Brasil. Ministério do Turismo. Portaria Ministerial nº 313, de 03 de dezembro de 2013. Define o Mapa do Turismo Brasileiro e dá outras providências, 2013d. Disponível em: <<http://www.turismo.gov.br/legislacao/?p=37>>. Acesso em 14 jan. 2023.

BRASIL. Ministério do Turismo. Relatório de Atividades Turísticas Lagoa do Carro- PE. Brasília/DF: MTUR, 2022. Disponível em:<<file:///C:/Users/Lucas/Downloads/Relat%C3%B3rio%20de%20Atividades%20Turisticas%20Lagoa%20do%20Carro-PE.pdf>>. Acesso em 14 jan. 2023.



BRASIL. Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. Série Histórica. Brasília: SNIS, 2020. Disponível em: <<http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#>>. Acesso em: 27 jul. 2022.

BRASIL. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. **Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm>. Acesso em: 9 jul. 2022.

CARVALHO, Luana Borba Teixeira de; GARCEZ, Lilyanne Rocha; SANTIAGO, Erimar Pontes. Construção de uma matriz de indicadores para diagnóstico ambiental e sua aplicação em comunidade inserida em Área de Proteção Ambiental (APA). **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v.8, n.4. 225-244 (2020). Disponível em: <<https://revistabrasileirademeioambiente.com/index.php/RVBMA/article/view/632>>. Acesso em: 14 jan. 2023.

CAVALCANTI, Erivaldo; BRAGA, Louise Oliveira; MAIOR, Nicole Rabelo Souto. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO DE CONSCIENTIZAÇÃO DO USO RACIONAL E SUSTENTÁVEL DA ÁGUA. **Revista Direitos Sociais e Políticas Públicas (UNIFAFIBE)**, v. 9, n. 2, p. 303-328, 2021-. Disponível em: <<https://www.unifafibe.com.br/revista/index.php/direitos-sociais-politicas-pub/index>>. Acesso em: 10 jul. 2022.

COELHO, Christiano *et al.* Sustentabilidade da atividade turística do Delta do Parnaíba, Estados do Piauí e Maranhão, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 4, n. 8, p. 263-288, 2017.

COLAGRANDE, Elaine Angelina *et al.* Educação Ambiental em Escolas Municipais de Diadema, SP: estudo de características e práxis. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 27, 2021.

COSTA, Rita de Cássia Pereira da *et al.* Reciclagem: uma ferramenta para se trabalhar a Educação Ambiental de forma interdisciplinar nas escolas, promovendo a conscientização sobre a preservação do meio ambiente. **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 5, p. 173-183, 2020.

DANTAS, Jonielton Oliveira; FONTES, Andreia Reis. APLICAÇÃO DA METODOLOGIA PEIR PARA A AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS DO PERÍMETRO URBANIZADO DO RIACHO ANGOLA-CACHORRO EM LAGARTO/SE. **Revista GEOMAE**, v. 12, n. 2, p. 13-25, 2021.

EHARA, M. *et al.* Addressing maladaptive coping strategies of local communities to changes in ecosystem services provisions using the DPSIR framework. **Ecological Economics**, v. 149, p. 226-238, 2018.

FIELD CONTROL. Ferramentas de gestão da manutenção: conheça as 6 principais. Disponível em: <<https://fieldcontrol.com.br/blog/ferramentas-de-gestao/>>. Acesso em 16 jan. de 2023.



GADELHA, Túlio. **Emendas participativas**, 2022. Lagoa do Carro | Revitalização da Lagoa. Disponível em: < <https://tuliogadelha.com.br/emendas-parlamentares/projeto/lagoa-do-carro/>>. Acesso em: 18 nov. 2022.

GALLI, Alessandro *et al.* Assessing the ecological footprint and biocapacity of Portuguese cities: Critical results for environmental awareness and local management. **Cities**, v. 96, p. 102442, 2020.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

GOOGLE EARTH. Google Earth para PC, Mac ou Linux, 2022. Disponível em: <<https://earth.google.com/>>. Acesso em: 31. nov. 2022.

IBGE. Área territorial brasileira, 2020. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pe/lagoa-do-carro.html>>. Acesso em: 26. Jul. 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades@, 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/lagoa-do-carro/panorama>>. Acesso em: 26 jul. 2022.

JOSÉ, C. S. **Turismo Sustentável: um diagnóstico das práticas sustentáveis de gestão em entidades hoteleiras no entorno do Parque Nacional Peneda-Gerês**. 2019. 119 f. Dissertação (Mestrado em Estudos de Gestão) - Escola de Economia e Gestão, Universidade do Minho, Braga, 2019.

LAROCCA, Priscila; ROSSO, Ademir José; DE SOUZA, Audrey Pietrobelli. A formulação dos objetivos de pesquisa na pós-graduação em Educação: uma discussão necessária. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 2, n. 3, 2005.

LAZZAROTTI, A. L. Eficiência na aplicação de recursos públicos destinados à gestão ambiental dos municípios do estado de Santa Catarina. 2019. 90 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) - Universidade do Contestado, Canoinhas, 2019.

LIMA, Aline Souza Carvalho; ARRUDA, Poliana Nascimento; SCALIZE, Paulo Sérgio. Indicador de salubridade ambiental em 21 municípios do estado de Goiás com serviços públicos de saneamento básico operados pelas prefeituras. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 24, p. 439-452, 2019.

LIMA, Viviana Mendes; COSTA, Sandra Maria Fonseca da; RIBEIRO, Helena. Uma contribuição da metodologia Peir para o estudo de uma pequena cidade na Amazônia: Ponta de Pedras, Pará. **Saúde e sociedade**, v. 26, p. 1071-1086, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902017170861>.

LINS C. Universalização do saneamento levará mais de cem anos para acontecer. **Revista Boletim CNM**. Brasília, p. 1-16, abr. 2018.



LIU, X. *et al.* Evaluating the sustainability of marine industrial parks based on the DPSIR framework. **Journal of Cleaner Production**, v. 188, p. 150-170, 2018.

MACHADO, Paula Balbio. **Conflitos pelo uso da água: papel mediador do Comitê da Bacia Hidrográfica do Lago de Palmas - TO**. 2019. 117f. Dissertação (Mestrado profissional e interdisciplinar em Prestação Jurisdicional e Direitos Humanos) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Prestação Jurisdicional em Direitos Humanos, Palmas, 2019.

MAIA, Ana Cláudia Bortolozzi. Questionário e entrevista na pesquisa qualitativa: elaboração, aplicação e análise de conteúdo – Manual Didático. São Carlos: Pedro & João Editores, 2020. 52p.

MATTAR, João; RAMOS, Daniela K. Metodologia da Pesquisa em educação: abordagens qualitativas, quantitativas e mistas. 1. ed. São Paulo: Edições 70, 2021.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Água: um recurso cada vez mais ameaçado. 2020. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/estruturas/secex_consumo/_arquivos/3%20-%20mcs_agua.pdf>. Acesso em: 25. Out. 2022.

MONTEIRO, Adriana Roseno. Educação ambiental: um itinerário para a preservação do meio ambiente e a qualidade de vida nas cidades. **Revista de Direito da Cidade**, v. 12, n. 1, p. 830-850, 2020.

MOTA, S. Gestão Ambiental de Recursos Hídricos. 4ª ed. Rio de Janeiro: Abes, 2019.

MTAPURI, O. & GIAMPICCOLI, A. (2019). Tourism, community-based tourism and ecotourism: a definitional problematic. *Journal South African. Geographical Journal*. 2019 set; 101(1):22-35; doi:10.1080/03736245.2018.1522598.

NUNES, Emanuely Rodrigues; MARTINS, Maria de Fátima. Indicadores de sustentabilidade para o turismo sustentável: um estudo no município de Bananeiras (PB). **Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur)**, v. 12, n. 2, 2019.

OLIVEIRA, Allef Ribeiro de. et al. APLICAÇÃO DE MATRIZ DE SWOT E 5W2H EM PROJETO DE QUALIDADE PARA IDENTIFICAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE BOBINAS DE FIBRA ÓTICA. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 10, p. 180-192, 2022.

PERNAMBUCO. Governo do Estado. PERNAMBUCO PARA O MUNDO “Plano estratégico de Turismo de Pernambuco.” São Paulo, 2008. Disponível em: http://www2.setur.pe.gov.br/c/document_library/get_file?p_l_id=22093&folderId=30717&name=DLFE-1984.pdf. Acesso em 14 jan. 2023.

PONTE, Maxwell Luiz da; PIRANHA, Joseli Maria. INFORMAÇÃO AMBIENTAL E GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS: CONTRIBUTOS DE UM ESTUDO SOBRE



DISPONIBILIDADE HÍDRICA NO MUNICÍPIO DE IBIRÁ (SP). **Ambiente: Gestão e Desenvolvimento**, v. 12, n. 1, p. 53-62, 2019.

REZENDE, Amaury José; DALMÁCIO, Flávia Zóboli; SANT'ANNA, Felipe Paulo. Características determinantes no desempenho ambiental dos municípios paulistas. **Revista de Administração Pública**, v. 53, n. 2, p. 392-414, 2019.

RIBEIRO, Wagner Costa; SANTOS, Cinthia Leone Silva dos; SILVA, Luis Paulo Batista da. Conflito pela água, entre a escassez e a abundância: Marcos teóricos. AMBIENTES: **Revista de Geografia e Ecologia Política**, v. 1, n. 2, p. 11-11, 2019.

SANTOS, J.G.; CÂNDIDO, G. A. Atividades turísticas e indicadores de sustentabilidade: Um estudo em um destino turístico brasileiro. **Revista de turismo y Patrimonio Cultural**, v. 16, n.1, p. 37-54, 2018.

SARMIN, NS. *et al.* The DPSIR framework for cuases analysis of mangrove deforestation in Johor, Malaysia. *Environmental Nanotechnology, Monitoring & Management*, v.6, p. 214-218, 2016.

SILVA, Bruna Melo; SILVA, Rosiane; FRÓES, Maria Aparecida. Novas percepções conquistadas por alunos do Ensino Integral da Escola Felipe dos Santos no município de Inconfidentes-MG sobre alguns artrópodes por meio da Educação Ambiental. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 2, n. 1, p. 91-103, 2019.

SILVA, GERMANA KARLA; LIMA, GUSTAVO FERREIRA DA COSTA; SILVA, EDEVALDO DA. Sítio Arqueológico Itacoatiaras do Ingá: do turismo praticado ao Ecoturismo como alternativa de conservação. **Turismo: Visão e Ação**, v. 24, p. 135-154, 2022.

SILVA, I. S. X. D.; CUNHA, M. M. C. D.; SABOIA, A. L. Educação ambiental com foco no direito humano à água potável: ações no programa mulheres mil do IFRN - Campus Ipangaçu. Anais VI Congresso Nacional de Educação - CONEDU, Campina Grande: **Realize Editora**, 2019. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/60004>>. Acesso em: 10 jul. 2022.

SILVA, N. J.; LANSAC-TÔHA, F. M.; LANSAC-TÔHA, F. A.; SALES, P. C. L.; ROCHA, J. R. S. Beta diversity patterns in zooplankton assemblages from a semiarid river ecosystem. *International Review Hydrobiology*, p. 1-12, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1002/iroh.201902018>

SIRVINSKAS, L. P. Manual de direito ambiental. 17. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2019
TAQUETTE, Stella R.; BORGES, Luciana. Pesquisa Qualitativa para todos. Petrópolis, RJ: Vozes, 2020. 208 p.

VASCONCELOS, Francisca Dalila Menezes; MOTA, Francisco Suetônio Bastos. Gestão ambiental, legislação e os recursos hídricos na Cidade de Fortaleza (CE), Brasil. **Revista**



Bacharelado em
ADMINISTRAÇÃO
PÚBLICA

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO - UFRPE
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E TECNOLOGIA
CURSO DE BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Brasileira de Ciências Ambientais, 55 (3), 313-330, 2020. DOI:
<https://doi.org/10.5327/Z2176-947820190579>.