



Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage: www.ufpe.br/rbgfe



Percepção dos Impactos Socioambientais da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) Relatados pelos Moradores do Residencial Olho d'Água, Jaboatão dos Guararapes, PE¹

João P. A. Castanheira², Valderice P. A. Baydum³

¹ O texto é parte do trabalho de conclusão de curso de graduação em Engenharia Ambiental, defendido pelo primeiro autor e orientado pela segunda autora, no Curso de Engenharia Ambiental da UNICAP. E-mail: castanheira18@hotmail.com; ² Engenheiro Ambiental pela UNICAP, Recife; ³ Profa. Dra. da Graduação Engenharia Ambiental UNICAP, Recife. E-mail: valderice@unicap.br.

Artigo recebido em 16/07/2014 e aceito em 28/12/2015

RESUMO

As Estações de Tratamento de Esgotos (ETE) geram impactos positivos ou negativos que repercutem sobre a vizinhança. Dentre os negativos, encontra-se a proliferação de odores ofensivos, um dos principais motivos de queixa contra as ETE. Assim, buscou-se desenvolver um estudo deste impacto por meio da análise da percepção da população vizinha à estação, utilizando-se um questionário próprio para a caracterização do problema. O estudo foi desenvolvido no Conjunto Residencial Olho d'água, localizado no bairro de Cajueiro Seco, município de Jaboatão dos Guararapes, região metropolitana do Recife, no Estado de Pernambuco. O presente estudo, a luz de referencial teórico faz uma discussão sobre esses impactos e de que maneira é possível estabelecer ações mitigadoras para os mesmos. Foram avaliados o perfil socioeconômico e os aspectos socioambientais. Os resultados obtidos comprovaram a relevância do impacto estudado, já que a maioria dos entrevistados queixou-se de maus odores e ruídos atribuídos a ETE.

Palavras-Chave: Alterações ambientais; Comunidade; Estação de Tratamento de Esgoto.

Perception of the Socio-Environmental Impacts of Sewage Treatment Plant (STP) Reported by Habitants Olho d'Água Community, Jaboatão dos Guararapes, PE

ABSTRACT

The Sewage Treatment Plants (STP) generate positive or negative impacts on the neighborhood. Among the negative, is the proliferation of offensive odors, one of the main grievances against the STPs. Thus, sought to develop a study of this impact by the perception of the neighboring to the station, using a questionnaire itself to characterize the problem STP. The study was conducted in Conjunto Residencial Olho d'água, located in Cajueiro Seco, Jaboatão dos Guararapes, metropolitan area of Recife, state of Pernambuco. This study, the light of the theoretical framework is a discussion of these impacts and how you can establish mitigating actions to them. They evaluated the socioeconomic profile and the social and environmental aspects. The results confirmed the relevance of the impact studied, since most of the respondents complained of bad odors and noise attributed to STP.

Keywords: Environmental degradation; Community; Sewage Treatment Station.

Introdução

Em decorrência do intenso processo de urbanização sem o devido planejamento, as cidades passam a conviver com um problema cada

vez mais sério para o bem estar de seus habitantes: a degradação ambiental e impactos sociais em função da necessidade de melhorias nos bairros, como, por exemplo, a construção de Aterros Sanitários, Estação de Tratamento de Esgoto, dentre outros projetos que visam

proporcionar uma melhor qualidade de vida para a comunidade.

De acordo Sánchez (2013), impacto ambiental é o resultado de uma ação humana, uma alteração da qualidade do ambiente associada a algum dano a natureza provocada por ações induzidas pelo homem. Entende-se por impacto ambiental qualquer mudança no meio ambiente perpetrada pelas atividades desenvolvidas pelo homem. Segundo explica Moura (2010), quando se fala em impacto ambiental este termo vem associado à geração de eventos indesejáveis sobre o meio ambiente, que o modificam para pior com reflexos significativos sobre a qualidade de vida das pessoas que dependem do meio ambiente para sobreviver e para as gerações futuras.

É notório que as definições de impacto ambiental adotada por alguns autores trata dessa questão como alterações no ecossistema induzidas pelo homem que traz danos a natureza.

Segundo a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), nº 306, impacto ambiental é: Qualquer alteração física, química, biológica do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais (Conama, 2015).

Além dos impactos ambientais também é preciso mensurar os impactos sociais dessas atividades sobre a qualidade de vida dos indivíduos. Na tentativa de proporcionar mais conforto e qualidade de vida para a população que vive nas cidades, os governos investem em obras que, a priori devem garantir acesso da população à água, energia e esgoto, por exemplo.

É de suma importância a construção de Estações de Tratamento de Esgoto, sobretudo em relação ao controle e proliferação de doenças. Segundo Sobrinho e Tsudtiya (2011) existe todo um processo de tratamento do esgoto e isso inclui processos físicos, químicos e biológicos, dentre outros processos e são projetados de acordo com o sistema separador absoluto e o acesso à rede coletora.

Estação de Tratamento do Esgoto - ETE pode

ser definida como Projetos de engenharia que tratam as águas residuais de origem doméstica e/ou industrial, comumente chamadas de esgotos sanitários ou despejos industriais, para depois serem escoadas para o mar ou rio com um nível de poluição aceitável (ou então, serem reutilizadas para usos domésticos), através de um emissário, conforme a legislação vigente para o meio ambiente receptor.

É de suma importância o tratamento dos efluentes domésticos e industriais, pois a água é um recurso vital para a sobrevivência do homem e dos seres vivos. O tratamento dos esgotos evita o aparecimento de doenças e mantém a cidade com uma melhor qualidade de vida. Vale comentar que, de acordo com os ensinamentos de Jordão e Pessoa (1995), existe todo um processo de tratamento do esgoto e isso inclui processos físicos, químicos e biológicos, dentre outros processos.

A palavra esgoto é usada para definir tanto a tubulação condutora das águas servidas pela comunidade, como também para o próprio líquido que flui por essas canalizações. Hoje este termo é empregado quase apenas para caracterizar os despejos provenientes das diversas modalidades e uso e da origem das águas, tais como o uso doméstico, comercial, industrial, as de utilidade pública, de áreas agrícolas, de superfície, de infiltração, pluviais, e outros efluentes sanitários. (Jordão e Pessoa, 2009).

No caso do esgoto doméstico, este pode ser conceituado como o despejo líquido resultante do uso da água pelo homem em seus hábitos de higiene e necessidades fisiológicas. A Estação de Tratamento de Esgoto também tende a causar impactos ambientais significativos de modo que é necessário realizar projetos bem detalhados para a sua construção de maneira que o impacto ambiental seja mínimo. Segundo Jordão e Pessoa (2009), a localização de uma rede de tratamento de esgoto deve ser feita de maneira criteriosa, obedecendo-se o zoneamento local, tendo atenção especial para a proteção de áreas vizinhas ou próximas a Estação de Tratamento de Esgoto.

Além dos impactos ambientais devem ser considerados os seguintes fatores: possíveis odores, ruído, geração de tráfego e incômodos em gerais. É muito comum que a população próxima a uma futura ETE planejada reclame contra a sua localização: há aí, principalmente, um aspecto psicológico de repugnância por uma obra que irá tratar esgoto, juntamente com a expectativa de uma desvalorização do preço da terra.

Um dos maiores problemas encontrados, para a instalação de estações de tratamento de esgoto em centros urbanos são os odores exalados em virtude da liberação dos gases. O odor em estações de tratamento de esgoto bem projetadas e bem operadas em geral não são objetos de reclamações. Entretanto, como às vezes se verificam perturbações no funcionamento das instalações e devido à menor dispersão do cheiro por ocasião das inversões atmosféricas, a tarefa de controle das emissões é facilitada quando se guarda uma distância de aproximadamente 300m entre as residências e de uns 800m de leitos de secagem de lodo (Imhoff, 1985). As instalações de tratamento de esgotos sanitários podem gerar odores em função dos processos adotados e das condições operacionais empregadas. Por consequência, estas instalações tornam-se indesejáveis às suas vizinhanças, justificando a implementação da gestão das emissões odorantes, seja na adoção de medidas de prevenção na sua produção, ou na ação de tratamento dos gases (Belli et al., 2001)

Com efeito, tais fatores devem ser considerados, sobretudo pelos governos locais, que devem mostrar para a população a relação custo/benefício da construção de uma Estação de Tratamento de Esgoto. Para minimizar os efeitos da ETE é preciso criar um projeto que possua um componente arquitetônico que possibilite a integração da paisagem com a urbanização local.

O objetivo deste estudo foi obter o maior número de informações possíveis sobre a percepção da comunidade quanto à diferença na

qualidade de vida no que se refere à questão ambiental e social desde a implantação da Estação de Tratamento de Esgotos na comunidade.

Metodologia

Área de Estudo

O trabalho foi desenvolvido na área de abrangência do Conjunto Habitacional Lagoa Olho d'água no município de Jaboatão dos Guararapes no bairro de cajueiro seco, na Região Metropolitana do Recife (Figura 1).

O conjunto Habitacional é uma das 15 obras do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC 1), conta com 1376 apartamentos, no local foram realocadas 1.376 famílias que viviam em situação de risco nas margens da Lagoa Olho D'água, cerca de 150 metros, em Jaboatão dos Guararapes.

De acordo com Tenório (2010), a Lagoa Olho D'água é considerada a maior lagoa urbana de formação de restinga do Brasil. Ela apresenta uma área de 375 ha de lâmina d'água e 185 ha de área (Figura 2).

A Lagoa do Náutico como também é chamada faz parte bacia hidrográfica do Rio Jaboatão, e segundo o EMDEJA (2010), possui uma área de drenagem de 33,5 km², a mesma faz parte da zona estuarina do Rio Jaboatão.

A vegetação da lagoa começa na Zona Sul do Recife, saindo de dois braços de rios: um é o canal do Jordão e o outro é o canal de Setúbal, que corre paralelo entre o manguezal do Pina até a Lagoa do Náutico (Figura 2).



Figura 1 – Conjunto Habitacional Olho D'água - Cajueiro Seco – Jaboatão/PE.

Procedimentos da pesquisa

O presente estudo passou por três fases de pesquisa. Uma pesquisa bibliográfica sobre a temática e as várias discussões teóricas sobre o assunto. No segundo momento foi realizada a pesquisa de campo, através da exploração, observação e coleta de material para a tabulação de dados. A terceira e última etapa foi dedicada à elaboração do trabalho.

Foram utilizadas as seguintes técnicas para levantamento da realidade socioambiental do local: Entrevista e aplicação de questionário com os moradores.

O objetivo da aplicação dos questionários com a população local teve a finalidade de averiguar o nível de conhecimento sobre o assunto, bem como dos procedimentos utilizados para aliviar os danos ambientais.

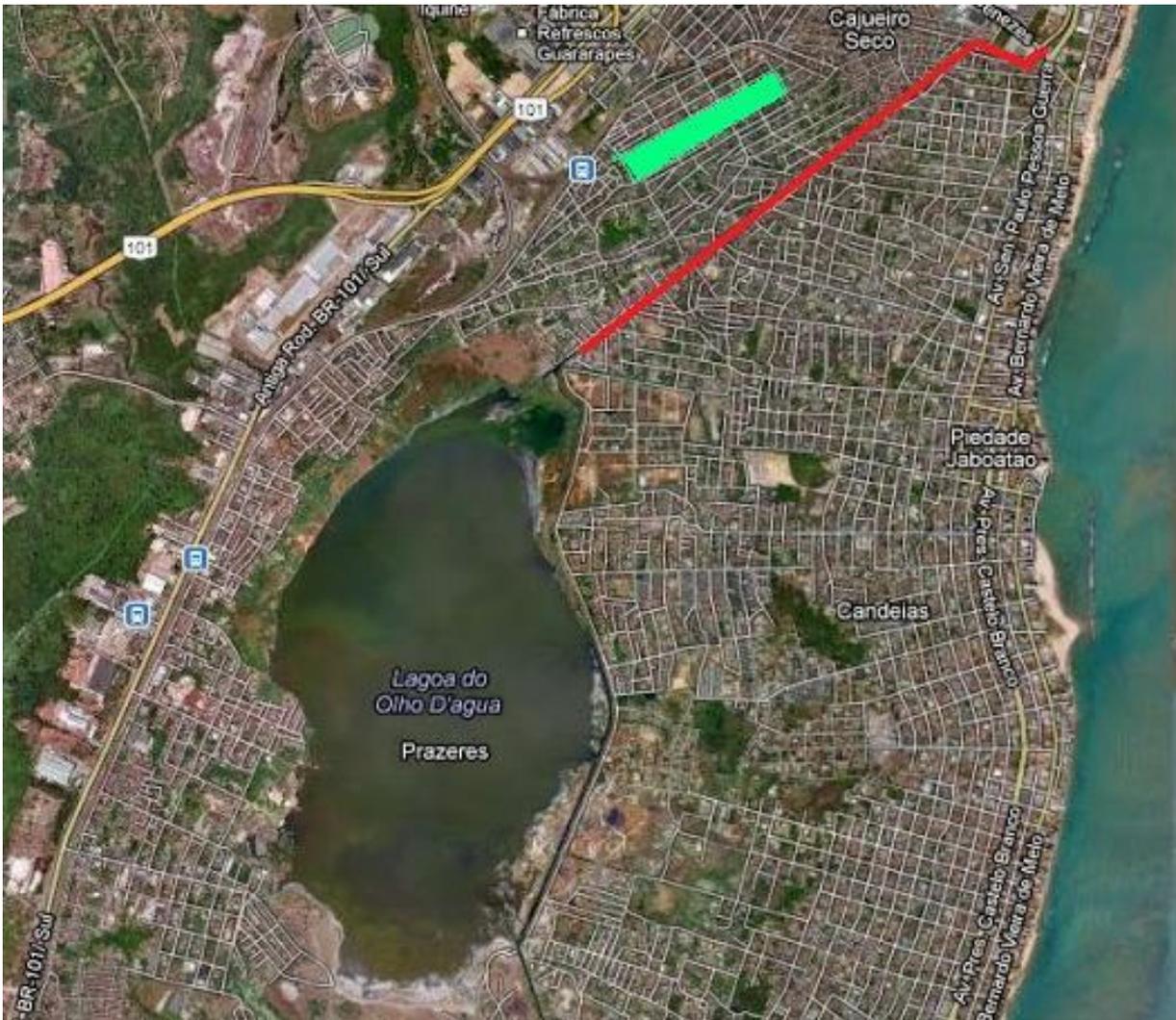


Figura 2 – Vista aérea da Lagoa Olho d'água com destaque para o Conjunto Residencial Olho d'água (em verde) e o Canal de Setúbal (em vermelho) com cerca de 3 km de extensão que termina na Lagoa Olho D'água. Fonte: Google (2015).

A presente pesquisa caracteriza-se como sendo do tipo exploratória e descritiva e o enfoque que foi adotado para atender a natureza deste fenômeno será de cunho qualitativo.

Segundo Gil (2008), a pesquisa exploratória estuda mais profundamente um assunto pouco conhecido e explorado, estabelecendo hipóteses de acordo com o conhecimento adquirido pelo explorador.

Ainda segundo o mesmo autor as pesquisas descritivas têm como objetivo principal a descrição de características de uma dada população ou de um fenômeno, ou então o estabelecimento de relações entre variáveis.

Segundo Minayo (2001), a pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares, se preocupando, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado.

As observações visuais constaram de visitas in loco em diferentes locais do conjunto residencial registrando-se os problemas ambientais por meio de anotações e fotografias e levantamento de dados oficiais em órgãos públicos.

Ainda como meio valeu-se da consulta de livros, artigos e sites que abordam o problema desta pesquisa.

As entrevistas e a aplicação dos questionários foram efetuadas no segundo semestre de 2014, vale destacar que os meses não correspondem ao período chuvoso, com o intuito de obter informações a respeito do nível de conscientização, sensibilização, percepção da população perante os problemas ambientais relacionados a ETE e a diferença na qualidade de vida no que se refere à questão ambiental e social após sua construção.

Para tanto, aplicou-se o mesmo questionário por residência visitada. Na seleção, foram consideradas as residências localizadas na quinta etapa do habitacional nos blocos 81, 82 e 83, situados em um raio a 50 m da ETE. Nas demais, a amostragem foi casual e sistemática, em vista de não haver regularidade na disposição das casas no quarteirão. Assim, as residências foram escolhidas de forma alternada, uma sim e outra não.

Procede-se à solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado para, em seguida, mediante análise quantitativa, obterem-se as conclusões

correspondentes aos dados coletados. Por meio dos questionários, os moradores argumentavam sobre o tempo de residência no local, sua concepção de meio ambiente, as condições ambientais atuais do local e suas preocupações a esse respeito.

Na tabulação dos resultados dos questionários, em alguns casos, quando o entrevistado sugeriu respostas múltiplas, considerou-se o número de respostas e não o número de respondentes. Algumas questões foram perguntas fechadas com respostas dicotômicas (sim ou não) e outras de múltipla escolha. (Figura 3).

Questionário com moradores do entorno da ETE Lagoa Olho D'Água

Este questionário tem como objetivo avaliar a satisfação dos moradores no entorno da Lagoa além de avaliar o efeito do odor nos receptores. Os resultados desse levantamento serão utilizados para elaboração do TCC da UNICAP.

PERFIL SOCIOECONÔMICO

1. Entrevistado - gênero:
 feminino masculino
2. Quantas pessoas residem na casa?
3. Tipo do imóvel
 residencial próprio residencial alugado
 comercial próprio comercial alugado
 outro _____
4. Tempo de residência
 menos de 5 anos de 5 a 10 anos de 10 a 15 anos
 de 15 a 20 anos mais de 20 anos
5. Faixa etária dos moradores
 0 a 5 anos 6 a 12 anos 13 a 18 anos 19 a 25 anos
 26 a 40 anos 41 a 60 anos mais de 60 anos
6. Nível de escolaridade dos moradores
 ensino fundamental completo ensino fundamental incompleto
 ensino médio completo ensino médio incompleto ensino superior completo
 ensino superior incompleto outro _____
7. Ocupação(s) e fonte(s) de renda da família _____

ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS

8. Com relação ao odor, você sente algum odor proveniente da ETE?
 Sim Não
9. Qual a intensidade do cheiro?
 Muito fraco Fraco Forte Muito forte
10. Qual o horário em que o odor é mais forte?
 Manhã Tarde Noite O dia todo.
11. Com que frequência você percebe o odor proveniente da ETE?
 Raramente Diariamente Semanalmente Mensalmente
12. Com relação às inundações na época de chuvas você sente algum odor proveniente da ETE?
 Sim Não

Figura 3 – Modelo de Questionário aplicado na pesquisa.

O interesse pelo tema e a preocupação com a qualidade de vida dos moradores foi o fator primordial na escolha do assunto, bem como entender o processo de funcionamento dos empreendimentos impactantes. O resultado desse trabalho permitirá auxiliar tanto cidadãos quanto acadêmicos em suas diversas formações, no aprimoramento relativo às questões ambientais.

Resultados e discussão

O impacto socioambiental refere-se exclusivamente aos efeitos da ação do homem sobre o ambiente natural. Este pode ser definido como a alteração no meio ou em algum de seus componentes por determinada ação ou atividade. Guerra e Cunha (2006) descrevem que essas alterações precisam ser qualificadas por apresentarem variações relativas, podendo ser positivas ou negativas, grandes ou pequenas.

O objetivo de se estudar os impactos socioambientais é, principalmente o de avaliar consequências de algumas ações para que possa haver a prevenção de qualidade de determinado ambiente em que poderá sofrer a execução de certos projetos ou ação, ou logo após a implementação dos mesmos.

Os resultados da pesquisa realizada no conjunto habitacional Olho D'água levando em considerações informações gerais, mostraram que:

Perfil Socioeconômico:

Na tabela 1 estão os dados relativos ao perfil dos moradores.

Tabela 1 – Frequência relativa do perfil dos moradores do Conjunto Habitacional Lagoa olho d'água

Perfil	(%)
Gênero	
Feminino	75
Masculino	25
Escolaridade	
E. Fundamental completo	15
E. Médio completo	50
E. Fundamental incompleto	35
Faixa Etária (anos)	
13 a 18	10
19 a 25	30
26 a 40	35
41 a 60	25
+ 60	10
Profissão	
Eletricista	5
Pedreiro	5
Motorista	30
Autônomo	30
Aposentado	10
Outros	20

Fonte: Dados da pesquisa (2014)

De acordo com a tabela 1 constata-se que quanto ao gênero predomina o sexo feminino e referente à ocupação ou profissão cerca de 30% dos moradores são autônomos, dentre as ocupações mais citadas foram: manicure, vendedor, motorista, comerciante, cabeleireira, nota-se que a entrevista foi feita durante o dia, quando poucas pessoas estão em casa. 20% das famílias recebem o benefício do bolsa escola

(programa social do governo federal que consiste em oferecer uma quantia em dinheiro para famílias de baixa renda).

Quanto a idade a maioria (35%) estão na faixa etária de 26-40 anos e a maioria possui ensino médio completo. Esses dados são importantes, pois para se planejar ações de educação nos âmbitos formais ou não formais é necessário ter conhecimento do perfil socioeconômico das

comunidades a serem envolvidas e do seu respectivo funcionamento para que possam ser utilizadas estratégias e recursos que propiciem eficiência e eficácia no processo de ensino aprendizagem (INEP, 2000).

Aspectos socioambientais:

Em relação à disponibilidade de água encanada, constatou-se que 100% da população total em estudo são beneficiadas com rede de abastecimento de água e coleta dos esgotos pela Companhia de Saneamento.

Os odores provenientes da ETE constantemente são alvo de reclamações por parte da comunidade. Por isso ao realizar essa pesquisa procurou-se avaliar qual é o impacto desses odores na comunidade do entorno. Entre os problemas relatados pela população estava o mau cheiro proveniente do tratamento de esgotos, que é resultante da degradação anaeróbica da matéria orgânica presente no efluente. Para Belli et al.,(1999) e Ludivice et al. (1997), os principais subprodutos que geram a emissão de odores,

pertencem a as famílias de compostos químicos tais como o enxofre (H_2S , mercaptanas e outros polienxofres), o nitrogênio (NH_3 , clássicas aminas cíclica), os fenóis, aldeídos, cetonas, álcoois e ácidos graxos voláteis. Este efeito é resultado da decomposição das águas residuárias ricas em aminoácidos (lipídeos e polissacarídeos). Os compostos de enxofre constituem a maioria das moléculas olfativas encontradas nas estações de tratamento e sobretudo o gás sulfídrico. Os compostos com nitrogênio constituem-se em moléculas olfativas importantes na geração de maus odores. São essencialmente a amônia (NH_3), as aminas clássicas e o indol e escatole, proveniente da degradação da urina, de proteínas e de aminoácidos.

Os moradores que residem mais próximo da estação relataram que durante a tarde é possível sentir os odores intensos vindos da ETE, o que caracteriza que a estação de tratamento precisa de melhor manutenção. É necessária uma boa operação para que sejam controlados esses odores. Com relação ao odor 95 % dos entrevistados relataram se sentir incomodados com o mau cheiro (Figura 4), e disseram que o problema é intensificado no verão.

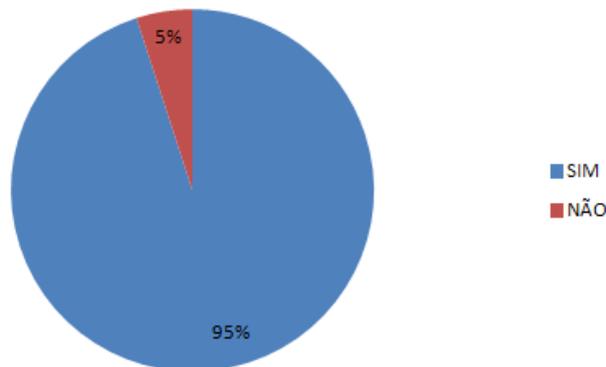


Figura 4 – Problemas relacionados com o odor (Habitacional lagoa olho D'água)

Souza Giuliano e Giuliano (2008) também constataram que o impacto da proliferação de odores reforçou seu aspecto de Saúde Pública, na medida em que é percebido como responsável pelo comprometimento do bem estar público, e

ainda, por acarretar agravos à qualidade de vida da população exposta ao problema.

Scacabarossi et al. (2012) verificaram em seu trabalho que os impactos ocorrem devido à

liberação de gases odoríferos oriundos do tratamento do esgoto em suas diversas etapas e pela disposição inadequada de resíduos em valas e durante a secagem do lodo e sua respectiva disposição final.

Silva (2007) também aplicou questionário na população vizinha a ETE Paranoá localizada no Paranoá (Região Administrativa do Distrito Federal) e obteve como resultado 78% de queixas aos odores (6% incômodo pequeno, 33% incomodado e 39% muito incomodado). Segundo a autora a população do entorno reclama da má qualidade de vida, dificuldade para vender seus imóveis e falta de solução para o incômodo causado pela ETE.

Caso contrário pode ser constatado na Lagoa Encantada, em que grandes mudanças aconteceram depois da revitalização da ETE. O trabalho realizado por Brito et. al (2010) aponta que tanto a opinião dos moradores quanto de corretores de imóveis da região acreditam que houve significativa valorização imobiliária após o projeto de revitalização da área.

Na pesquisa de Aquino et al. (2010) ao serem questionados sobre o odor, 15% dos entrevistados

disseram sentir incômodo, já a maioria disse que com a revitalização do espaço o odor diminuiu muito.

A análise do impacto da proliferação de odores ofensivos do tratamento de esgotos, bem como de suas implicações na saúde e no bem estar das populações vizinhas, é de fundamental importância como medida de controle deste importante impacto de vizinhança, como prevenção do risco saúde pública e ainda como ação de combate e indisposição, que o mesmo pode vir a ocasionar contra as estações de tratamento de esgotos. Afinal, a estação de tratamento de esgotos deve ser concebida como uma obra pública de caráter social e sanitário, e sua inserção no contexto urbano deve servir a crescentes e urgentes necessidades das populações das cidades, visando garantir-lhes a preservação dos recursos hídricos (cada dia mais escassos em quantidade e qualidade) e a melhoria da qualidade de vida e da Saúde pública.

Além disso, quando indagados em relação a incômodos com ruídos vindos da ETE 90 % afirmaram que sim (Figura 5).

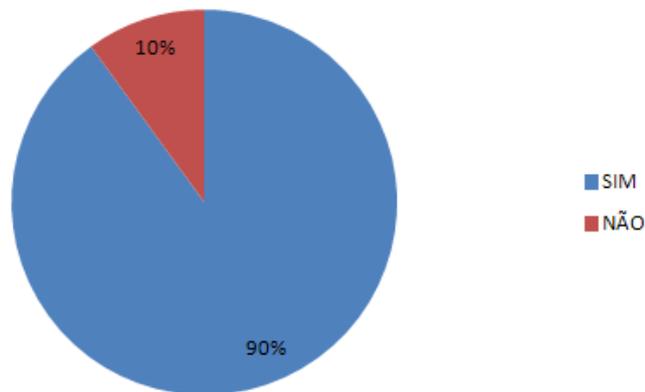


Figura 5 – Problemas relacionados com o ruído (Habitacional lagoa olho D'água)

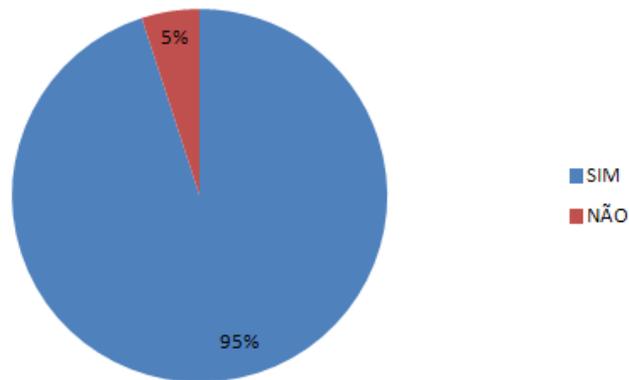


Figura 6 – Problemas em morar próximo ao (Habitacional lagoa olho D'água)

Com relação à moradia próxima a ETE foi questionado se isto incomodava os mesmos e 95% disseram se incomodar (Figura 6). Evidencia-se neste caso o efeito NIMBY (not in my back yard = não no meu quintal) descrito por Johnstone (1996), ou seja, deseja-se a estação e seus benefícios, mas não nas proximidades das residências, onde os seus efeitos adversos possam vir a interferir no cotidiano familiar. Muitos foram os relatos de famílias que sentem-se constrangidas em receber visitas quando o mau cheiro encontra-se mais acentuado; pelo temor de que o mesmo possa ser atribuído à falta de higiene e cuidado dos moradores, e não à ETE. Reflete as dificuldades para instalação de ETE próximo a comunidade.

O desenvolvimento desse trabalho possibilitou evidenciar os anseios da população, por meio das falas dos moradores, quanto às mudanças socioambientais que o sistema de esgotamento sanitário provocou. Nesse sentido, o conhecimento da percepção dessa população sobre o meio ambiente e o lugar em que ela vive, permite ao gestor planejar e elaborar projetos em educação ambiental; avaliar, estimular e propor ações mitigadoras dos impactos ambientais; fornecer elementos para as políticas públicas de forma eficaz; mas, nada disso será possível sem a imprescindível e efetiva participação da comunidade nas políticas públicas, nos processos de decisão, planejamento e no controle social.

Neste sentido, sugere-se também que seja feita uma investigação a partir dos gestores no âmbito governamental para se saber qual a percepção dos mesmos em relação a problemática evidenciada neste estudo e quais as estratégias que os mesmos prospectam.

Para que haja uma maior cobrança por parte dos moradores em relação aos impactos causados pelos empreendimentos, é necessário que eles possuam o mínimo de conhecimento sobre o meio ambiente, para que possam ao menos cobrar uma melhor qualidade de vida. Para isso, é necessário grande incentivo a Educação Ambiental.

Conclusão

1. A população residente nas proximidades da ETE são famílias de baixa renda, a maioria mulheres autônomas;
2. De acordo com os dados obtidos verificou-se que a instalação da ETE na comunidade promoveu alterações na vida dos moradores;
3. Parece ser natural dificuldades para aceitação da ETE devido ao efeito NIMBY. O público está menos inclinado com o passar do tempo a suportar a convivência com odores adversos;

4. Os resultados obtidos comprovaram a relevância do impacto estudado, já que a maioria dos entrevistados se queixou de maus odores e ruídos atribuídos a ETE;
5. Medidas que poderiam ser aplicadas para minimizar os impactos gerados seriam: a plantação de vegetação nativa no entorno dos empreendimentos e criação de um cinturão verde, plantação de árvores (Eucaliptos e Pinheiros) no entorno para redução do odor, uma vez que as árvores purificam o ar pela fixação de gases e diminuem o impacto visual;
6. Realizar monitoramento diários ou mensais por parte dos empreendimentos para verificar a emissão de poluentes para mitigação de odores desagradáveis e os níveis de ruídos, recomendando a instalação de barreiras absorvedoras do som;
7. Utilizar dispositivos para coleta dos gases por Torre de Contra-Corrente; Câmara de spray; Lavador transversal, entre outros, que atendam a necessidade local;
8. Retirada da espuma formada no sistema e acondicionamento em recipientes fechados para evitar a proliferação de odores e insetos;
9. Aplicação de produtos químicos (peróxido de hidrogênio, oxigênio puro, cloro, permanganato de potássio, etc) utilizados na oxidação dos gases que provocam odor.
10. Ficou clara a importância e a necessidade de um planejamento adequado para a ETE Cajueiro seco/ Olho d'água no intuito de minimizar os impactos.

Agradecimentos

Agradecemos à Universidade Católica de Pernambuco por fornecer infraestrutura e suporte para o desenvolvimento desta pesquisa.

Referências

Aquino, A. M., 2010. Avaliação do grau de satisfação dos usuários em relação à revitalização da ETE "Lagoa Encantada" em Cuiabá/MT. In: XXI Feira Nacional de

Saneamento e Meio Ambiente, 2010, São Paulo - SP. Anais da XXI Feira Nacional de Saneamento e Meio Ambiente. São Paulo - SP

Belli Filho, P.; Lisboa, H. M., 1999. Odor e desodorização de estações de tratamento de efluentes líquidos. In: XX Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 1999, Rio de Janeiro - RJ. Anais do XX Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Rio de Janeiro - RJ.

Belli Filho, P.; Wolff, B. D.; Carvalho, C. M.; Ribeiro, L. G.; Costa, R. H. R., 2001. Tratamento de odores em sistemas de esgotos sanitários. Pós- tratamento de efluentes de reatores anaeróbios. Projeto PROSAB 2. Belo Horizonte.

Brasil, 2002. CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente Resolução nº 306 de 5 de julho.

Brito, et. al., 2010. Verificação da valorização imobiliária a partir da revitalização da ETE Lagoa Encantada. Dissertação (mestrado). Cuiabá, UFMT.

EMDEJA., 2003. Relatório Ambiental Preliminar dos Estudos de Impactos Ambientais do Projeto de Macrodrenagem do Complexo Hídrico Lagoa Olho D'água – Estuário do Rio Jaboatão. Jaboatão dos Guararapes.

Gil, A. C., 2008. Métodos e Técnicas em Pesquisa Social. 6. ed. Atlas, São Paulo.

Guerra, A. J. T.; Cunha, S.B., 2006. Geomorfologia e Meio Ambiente. 6º Ed.: Bertrand Brasil. Rio de Janeiro.

Imhoff, K.; Imhoff, K. R., 1985. Manual de tratamento de águas residuárias. Tradução de Max Lothar Hess. 26 ed. Essen:Rio de Janeiro.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais., 2000. Gestão escolar e formação de gestores. Brasília.

Johnstone, D.W.M., 1996. Relationships Between the Water and Sanitation Sector and the Community; a Discussion Document. In: Seminário Internacional de Tratamento e Disposição de Esgotos Sanitários: tecnologia e perspectivas para o futuro, 1996, Brasília – DF. Anais do Seminário Internacional de Tratamento e Disposição de Esgotos

- Sanitários: tecnologia e perspectivas para o futuro. Companhia de Água e Esgotos de Brasília (CAESB). Brasília - DF.
- Jordão, E.P., Pessoa, C.A., 1995. Tratamento de esgoto doméstico. 3 ed. ABES. Rio de Janeiro
- Jordão, E.P., Pessoa, C.A., 2009. Tratamento de esgoto doméstico. 5 ed. ABES. Rio de Janeiro.
- Ludovice, M. L.; Pinto, M. A. T. P.; Neder, K. D., 1997. Controle de odores em estações de tratamento de esgoto. In: XIX Congresso Brasileiro De Engenharia Sanitária E Ambiental, 1997, Foz do Iguaçu - PR. Anais do XIX Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Rio de Janeiro - RJ
- Moura, L.A.A., 1998. Qualidade e gestão ambiental: sustentabilidade e implantação da ISO 14001. 5 ed. Oliveira Mendes. São Paulo.
- Minayo, M. C. S., 2001. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 18 ed. Vozes. Rio de Janeiro.
- Sánchez, L. E., 2013. Avaliação de impacto ambiental: Conceitos e métodos. 2 ed. Oficina de Textos. São Paulo
- Scabarossi, H. ; Cruz, C. F. ; Silva, G. F. N. ; Mussato, O. B. , 2012. Análise dos impactos ambientais causados pelo sistema de tratamento de resíduos líquidos na área de expansão urbana da cidade de Boa Vista - RR.. Revista GeoNorte 1, 422-431.
- Silva, A. B., 2007. Avaliação da produção de odor na estação de tratamento de esgoto Paranoá e seus problemas associados. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos) – Brasília, UNB.
- Sobrinho, P.A., Tsutiya, M.T., 2011. Coleta e transporte de esgoto sanitário. 3 ed. ABES. São Paulo.
- Souza Giuliano, R. C. ; Giuliano, A. D., 2008. Implicações da Proliferação de Odores Ofensivos Sobre a Saúde e o Bem Estar da População Circunvizinha: ETE - Piracicamirim - Piracicaba - SP. In: IV Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, 2008, Brasília-DF. Anais do IV Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade. Brasília - DF.
- Tenório, B.C., 2010. Olhares na paisagem da Lagoa Olho D'água. Trabalho de Conclusão de Curso, Arquitetura e Urbanismo. Recife, UFPE.